

2021年中国氢电产业发展蓝皮书

（1.0版）



VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

前言

2020年11月，高工氢电、高工产业研究院（GGII）基于2020年1~9月对中国氢电行业所做的调研和分析，编辑撰写了《2020年中国氢电产业发展蓝皮书》。

随着《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》详细政策落地，企业和地方政府工作重心转移到示范城市群申报上。同时，因示范城市群未最终落地，2020 年国内氢燃料电池汽车产销量低于预期。但在氢燃料电池产业上游原材料供应、电堆和BOP等零部件交付、上游氢气供应、加氢站建设、产业资本流向、政策法规等方向上，国内市场均发生较大变化。

基于《2020年高工氢电年会》上与氢电企业高层访谈交流及2021年1月对产业链多位专业人士详细调研，高工氢电、高工产业研究院（GGII）编辑撰写了《2021 年中国氢电产业发展蓝皮书（1.0版）》。

《2021年中国氢电产业发展蓝皮书（1.0版）》在《2020年中国氢电产业发展蓝皮书》的基础上，主要充实了氢燃料电池汽车示范城市群申报情况、加氢站建设情况及趋势、氢能产业链投融资现状及趋势、氢燃料电池汽车产业链相关产品市场规模和特点等四方面内容。

全书共五章，主要从政策、产业投融资、市场规模、技术创新、加工工艺五部分全景分析中国氢电产业的现状与趋势。

本书旨在立足系统分析，全景透析产业发展状况，为相关政府部门、研究机构和企业提供参考。

氢电行业尚处发展初期，行业变化多端，企业各项数据和信息日新月异，本书如有疏漏和不准之处，敬请指正。

特别说明：因“氢能与氢燃料电池”过长，高工咨询独创“氢电”称谓，遂有了“高工氢电”，也借鉴自高工咨询旗下之“高工锂电”。本书之“氢电”也是此意。

2021年初，在示范政策鼓励下，氢燃料电池重卡成为企业和地方政府热门推广方向。中石化、中石油氢能规划落地，进一步打通国内氢燃料供应体系，加快氢燃料经济性实现。一旦氢能示范城市群落地，国内氢电产业的参与主体、市场方向和发展形态预计会有翻天覆地的变化。为保障蓝皮书的专业性、时效性和指引性，高工氢电、高工产业研究院（GGII）将适时酌情发布《2021年中国氢电产业发展蓝皮书（2.0版）》。

高工氢电

高工产业研究院（GGII）

二零二一年二月

目录

第一章 2020年中国氢电产业发展特点 1

一、氢能顶层设计和氢燃料电池汽车商业化路径进一步确定 1

二、财政部等五部委发布《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》 2

三、多地政府积极申报氢燃料电池汽车示范城市群 2

四、亿华通科创板上市，带动多家氢电企业获得资本青睐 5

五、各企业纷纷推出大功率、高功率密度电堆和系统 7

六、电堆、系统及其他零部件价格大幅下降 7

七、国外氢电产业链企业国内市场进展加速 8

八、氢燃料电池产业链空白环节持续减少，预计2022年可完全实现国产化供应 .9

第二章 中国氢能产业发展现状及趋势 10

第一节 中国加氢站建设现状 10

第二节 中国加氢站建设趋势分析 11

一、加氢能力逐渐由500kg/d向1000kg/d提升 11

二、合建站将成为未来加氢站趋势之一 12

三、国内70MPa加氢站逐渐投建 13

第三节 中国加氢站装备企业分布 14

第四节 氢能供应与储运现状及趋势分析 15

一、PEM电解水制氢技术开始产业化转移和示范应用 15

二、液氢项目在国内多地投建 15

三、70MPa III型车载储氢瓶上车，IV型储氢瓶处于储备期 16

第三章 中国氢电产业投融资分析 17

第一节 氢电产业投融资现状 17

一、中国氢能产业投融资现状 17

二、中国氢燃料电池产业投融资现状 18

第二节 中国氢电产业投融资特点分析 18

第三节 2021年中国氢电产业投融资趋势展望 19

一、融资趋势 19

二、投资趋势 19

第四章 中国氢燃料电池汽车产业发展现状 20

第一节 中国氢燃料电池汽车产业前景展望 20

第二节 中国氢燃料电池汽车市场分析 21

一、2020年中国氢燃料电池汽车市场分析......21
二、氢燃料电池汽车市场竞争格局......22
第三节 中国氢燃料电池系统市场分析......24
一、氢燃料电池系统产品介绍......24
二、中国氢燃料电池系统市场分析......25
三、中国氢燃料电池系统市场竞争格局......25
四、氢燃料电池系统市场参与企业......26
第四节 中国氢燃料电池电堆市场分析......26
一、氢燃料电池电堆简介......26
二、氢燃料电池电堆市场规模分析......27
三、氢燃料电池电堆企业分布......28
第五节 膜电极市场分析......29
一、膜电极简介......29
二、中国氢燃料电池膜电极市场分析......29
三、中国膜电极企业区域分布......30
第六节 双极板......30
一、双极板简介......30
二、双极板市场分析......30
三、双极板企业分布......32
第六节 关键材料市场分析......32
一、关键材料简介......32
二、关键材料市场分析......34
三、关键材料企业区域分布......34
第七节 BOP市场分析......35
一、空压机市场分析......35
二、氢循环市场分析......37
第五章 中国氢燃料电池设备市场规模分析......38
第一节 氢燃料电池生产全过程所用设备介绍......38
第二节 氢燃料电池设备市场规模分析......39
第三节 氢燃料电池生产设备供应商分布......40
附录：中国氢电产业TOP企业......41
一、氢能产业TOP20......41
二、氢燃料电池产业TOP50......46

三、中国氢燃料电池客车品牌 TOP10 58
四、氢电国际品牌 TOP10 58
高工氢电介绍 59
高工产研氢电研究所（GGII）介绍 59
高工产研氢电研究所（GGII）服务介绍 60
一、GGII 提供的服务 60
二、GGII 行业常规报告 60

图表目录

图表 1　国内氢能和燃料电池汽车推广相关政策详情......1
图表 2　2020 年中国部分氢电产业发展文件汇总......2
图表 3　2020 年中国氢燃料电池汽车示范城市群申报汇总......4
图表 4　国内氢电产业链企业 IPO 进程......5
图表 5　2020 年国内部分氢电产业链企业融资情况......6
图表 6　国内部分企业氢燃料电池电堆功率及功率密度......7
图表 7　2018~2020 年国内氢燃料电池电堆与系统价格分布（单位：元/kW）......8
图表 8　2020 年国外主要氢电产业链企业在国内动态......9
图表 9　2006~2020 年中国加氢站建设数量分布（单位：座）......10
图表 10　中国已建成加氢站区域分布（单位：座）......10
图表 11　中国各省在建加氢站区域分布情况（单位：座）......11
图表 12　中国建成加氢站加氢能力分布情况（共 105 座，单位：座）......11
图表 13　2006-2020 中国已建成及在建加氢站功能分布（单位：%）......12
图表 14　2020 年加氢站相关动态......12
图表 15　国内部分建成和在建 70MPa 加氢站......14
图表 16　中国加氢站装备与设备集成商分布情况......14
图表 17　2020 年中国纯水电解制氢部分动态......15
图表 18　2020 年国内液氢项目投资情况......16
图表 19　2020 年国内部分 IV 型储氢瓶市场动态......17
图表 20　2020 年中国氢能产业链投融资规模分布（单位：%）......17
图表 21　2019 年-2020 年国内氢燃料电池汽车产业链投融资分布（单位：%）......18
图表 22　2018-2025 年中国氢燃料电池产业市场规模及发展趋势预测（单位：亿元，%）......20
图表 23　2018-2020 年中国氢燃料电池汽车销量（单位：辆，%）......21
图表 24　2018-2020 年中国燃料电池汽车销量按月分布情况（单位：辆）......21
图表 25　2019-2020 年中国氢燃料电池客车销量详情（单位：辆）......22
图表 26　2019 年-2020 年中国氢燃料电池专用车销量详情（单位：辆）......23
图表 27　2020 年生产的部分氢燃料电池重卡情况......23
图表 28　2018-2020 中国氢燃料电池系统平均额定装机功率分布（单位：kW）......24
图表 29　2020 年进入《道路机动车辆生产企业及产品公告》的四款乘用车......24
图表 30　2018-2020 年中国氢燃料电池系统装机量（单位：MW，%）......25

图表 31 2019-2020 年中国氢燃料电池系统装机功率 TOP5（单位：%）............................25
图表 32 氢燃料电池系统企业区域分布..26
图表 33 2018~2020 年中国车用领域氢燃料电池电堆出货量（单位：MW，%）.............27
图表 34 2019~2020 年氢燃料电池电堆出货量分布（按电堆类型，单位：%）................27
图表 35 2019~2020 年中国氢燃料电池电堆市场集中度分布（单位：%）.......................28
图表 36 中国氢燃料电池电堆企业区域分布..28
图表 37 2018~2020 年中国氢燃料电池膜电极出货量（单位：万 m^2，%）.......................29
图表 38 中国氢燃料电池膜电极企业区域分布..30
图表 39 2018~2020 年中国氢燃料电池双极板市场规模（单位：亿元，%）....................31
图表 40 2020 年双极板各细分类型和加工类型市场规模占比（单位：%）......................31
图表 41 双极板企业区域分布...32
图表 42 理想的质子交换膜性能..32
图表 43 关键材料企业区域分布..34
图表 44 2018~2020 年中国氢燃料电池空压机出货量（单位：台，%）..........................36
图表 45 2018~2020 年中国氢燃料电池空压机市场规模（单位：亿元，%）....................36
图表 46 氢燃料电池空压机企业区域分布...37
图表 47 2019~2020 年中国氢燃料电池氢气循环系统市场规模（单位：亿元）...............38
图表 48 氢燃料电池氢循环企业区域分布...38
图表 49 氢燃料电池生产全过程所用设备...39
图表 50 2018~2020 年中国氢燃料电池设备市场规模（单位：亿元）..............................40
图表 51 设备企业业务分布...40
图表 52 氢燃料电池产业 TOP50...46
图表 53 中国氢燃料电池客车品牌 TOP10..58
图表 54 氢电国际品牌 TOP10...58

第一章 2020年中国氢电产业发展特点

一、氢能顶层设计和氢燃料电池汽车商业化路径进一步确定

国家能源局发布的《能源法（征求意见稿）》将氢能划分成与煤炭、石油、天然气、风能等传统能源同类的能源范畴。

国务院发布的《新能源汽车发展规划（2021—2035年）》和中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图（2.0版）》中分别对国内氢燃料供给体系和燃料电池汽车的商业化发展路径做出明确规划。两份文件发布为中国氢电产业的发展注入强心剂和目标指引。

图表 1 国内氢能和燃料电池汽车推广相关政策详情

文件名称	发布单位	文件详情
《中华人民共和国能源法（征求意见稿）》	国家能源局	•能源，是指产生热能、机械能、电能、核能和化学能等能量的资源，主要包括煤炭、石油、天然气（含页岩气、煤层气、生物天然气等）、核能、**氢能**、风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能、电力和热力以及其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。
《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	国务院	•提高氢燃料制储运经济性。因地制宜开展工业副产氢及可再生能源制氢技术应用，加快推进先进适用储氢材料产业化。开展高压气态、深冷气态、低温液态及固态等多种形式储运技术示范应用，探索建设氢燃料运输管道，逐步降低氢燃料储运成本。健全氢燃料制储运、加注等标准体系。加强氢燃料安全研究，强化全链条安全监管。 •推进加氢基础设施建设。建立完善加氢基础设施的管理规范。引导企业根据氢燃料供给、消费需求等合理布局加氢基础设施，提升安全运行水平。支持利用现有场地和设施，开展油、气、氢、电综合供给服务。
《节能与新能源汽车技术路线图（2.0版）》	中国汽车工程学会	•将发展氢燃料电池商用车作为整个氢能燃料电池行业的突破口，以客车和城市物流车为切入领域，重点在可再生能源制氢、工业副产氢丰富的地区推广中大型客车、物流车，并逐步推广至载重量大、长距离的中重型卡车、牵引车、港口拖车以及乘用车等；

文件名称	发布单位	文件详情
		•2030-2035年实现氢能及燃料电池汽车的大规模的应用，燃料电池汽车保有量达到100万辆左右。

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

二、财政部等五部委发布《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》

2020年9月21日，财政部、工业和信息化部、科技部、发展改革委、国家能源局等五部委发布《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》，其中，针对产业发展现状，五部门将对燃料电池汽车的购置补贴政策，调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，示范期为4年，支持方式为“以奖代补”，通过发放奖励金的方式，进行产业支持。示范方式为示范城市群自愿申报的形式进行。

GGII分析认为，示范政策对国内氢燃料电池产业的影响有：

1）“以奖代补”示范政策的发布，标志着中国氢电产业从无序、无目标发展进入相对有序的联合创新，示范发展阶段。示范城市政策对国内产业链构建将产生非常积极地推动作用；

2）示范政策明确氢燃料电池的产业化应用领域重点为中远途、中重型的商用车领域，确定了氢燃料电池技术产业化的重点攻破方向；

3）示范政策给予氢气补贴，加氢量越多，获得的氢气补贴越高，激励各地加强氢燃料电池汽车的实际运营。同时以积分奖励的形式补贴鼓励就近取氢，利于区域间加氢基础设施网络的建立。

4）政策鼓励强强联合，对于示范区以外地区不宜给予购置补贴。示范区对产业参与者提出除具备资金、技术等实力外，还需具备区域优势的要求。新政将产业进入门槛提高，同时开启了一轮产业洗牌。

三、多地政府积极申报氢燃料电池汽车示范城市群

2020年全国共发布37份氢电产业相关发展文件，其中省、直辖市、自治区的发展文件共10份。

图表 2　2020年中国部分氢电产业发展文件汇总

区域名称	区域名称	文件名称	发布时间
安徽省	铜陵市	《铜陵氢能产业发展规划纲要》	2020.04
	六安市	《六安市氢能产业发展规划（2020-2025年）》	2020.09
北京市	**北京市**	《北京市氢燃料电池汽车产业发展规划（2020-2025	2020.10

区域名称	区域名称	文件名称	发布时间
		年）》	
	大兴区	《大兴区促进氢能产业发展暂行办法》	2020.12
广东省	佛山市	《佛山市燃料电池汽车推广应用地方财政补贴资金管理办法（征求公众意见稿）》	2020.06
	广州市	《广州市氢能产业发展规划（2019—2030年）》	2020.07
	广东省	《广东省加快氢燃料电池汽车产业发展实施方案》	2020.11
河北省	张家口	《张家口氢能保障供应体系一期工程建设实施方案》	2020.02
	邯郸市	《邯郸经济技术开发区加快氢能产业发展实施方案(2020-2022年)》	2020.04
	河北省	《河北省氢能产业链集群化发展三年行动计划（2020-2022年）》	2020.07
	保定市	《关于印发保定市氢燃料电池汽车产业发展三年行动方案（2020-2022年）的通知》	2020.10
河南省	新乡市	《新乡市氢能与燃料电池产业发展规划》	2020.04
	新乡市	《新乡市氢能与燃料电池产业发展实施意见》	2020.04
	河南省	《河南省氢燃料电池汽车产业发展行动方案》	2020.04
湖北省	武汉市	《武汉市氢能产业突破发展行动方案》	2020.09
	黄冈市	《关于推进黄冈市氢能产业发展的实施意见》	2020.11
湖南省	岳阳市	《岳阳氢能城市建设及氢能产业发展规划》	2020.10
江苏省	常熟市	《常熟市关于氢燃料电池产业发展的若干政策措施》	2020.04
	昆山市	《昆山市氢能产业发展规划（2020-2025）（征求意见稿）》	2020.09
辽宁省	大连市	《大连市加快培育氢能产业发展的指导意见》	2020.09
内蒙古	乌海市	《乌海市氢能产业发展规划（2020-2025）》	2020.08
	呼和浩特	《呼和浩特市人民政府关于推进氢能产业高质量发展的实施意见（征求意见稿）》	2020.11
宁夏回族自治区	**宁夏回族自治区**	《自治区人民政府办公厅关于加快培育氢能产业发展的指导意见》	2020.05
山东省	潍坊市	《潍坊市氢能产业发展三年行动计划（2019-2021年）》	2020.01
	山东省	《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》	2020.06

区域名称	区域名称	文件名称	发布时间
	济南市	《济南市氢能产业发展三年行动计划(2020-2022年)》	2020.08
	青岛市	《青岛市氢能产业发展规划（2020-2030年）》	2020.12
山西省	大同市	《大同市氢能产业发展规划（2020-2030年）》	2020.10
	长治市	《长治市氢能产业发展规划》（2020年-2030年）	2020.10
上海市	青浦区	《青浦区氢能及燃料电池产业规划》	2020.11
	上海市	《上海市燃料电池汽车产业创新发展实施计划》	2020.11
四川省	成都市	《关于促进氢能产业高质量发展的若干意见》	2020.07
	四川省	《四川省氢能产业发展规划（2021-2025年）》	2020.09
重庆市	**重庆市**	《重庆市氢燃料电池汽车产业发展指导意见》	2020.03
天津市	**天津市**	《天津市氢能产业发展行动方案（2020—2022年）》	2020.01
	天津港保税区	《天津港保税区氢能产业发展工作实施方案(2020-2022年)》	2020.05
浙江省	嘉兴市（平湖市）	《平湖市加快推进氢能产业发展和示范应用实施意见》	2020.12

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

2020年9月21日，氢燃料电池汽车示范城市群政策发布后，全国有近20个城市群申报氢燃料电池汽车示范，国内多地掀起氢电产业发展热。

图表 3　2020年中国部分氢燃料电池汽车示范城市群申报情况

城市群	牵头城市	参与城市
京津冀	北京	海淀、昌平、延庆、大兴、房山、经济技术开发区等六个区，以及天津滨海新区、河北省保定市、唐山市、山东省滨州市、淄博市等共12个城市（区）
上海	上海	上海及其他城市
广东	佛山	广州、深圳、珠海、云浮、中山、阳江、东莞
河南	郑州	新乡市、安阳市、开封市、焦作市、洛阳市
河北	张家口	雄安新区、保定市、唐山市、邯郸市
山东	济南	青岛、潍坊、淄博、济宁、聊城
川渝	成都	重庆市、阿坝州、资阳市、内江市、乐山市、攀枝花、凉山、雅安、绵阳、眉山、自贡、德阳

城市群	牵头城市	参与城市
湖北	武汉	襄阳市、宜昌市、十堰市、黄冈市、荆门市、孝感市、淄博市、岳阳市、潍坊市、聊城市
浙江	嘉兴	宁波、杭州、金华、绍兴、衢州
江苏	苏州	南京、无锡、徐州、南通、盐城、扬州
安徽	合肥	芜湖、六安、淮北、铜陵、滁州、马鞍山、阜阳、蚌埠市
山西	大同	太原、长治、晋中、阳泉
内蒙	鄂尔多斯	上海市嘉定区、呼和浩特、包头、乌海
辽宁	大连	沈阳（沈抚新区）、鞍山、营口、朝阳、阜新、葫芦岛、七台河（黑龙江）、六安、上海
陕西	-	榆林市
云南	-	昆明
湖南	-	岳阳、株洲
吉林	长春	白城市、松原市

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

从城市群申报开始，氢电产业链单个企业往往会参与多个城市群，多地注册公司。氢燃料电池汽车示范城市群政策大力推动了国内氢电产业链构建，加速了产业链企业裂变。

四、亿华通科创板上市，带动多家氢电企业获得资本青睐

随着亿华通科创板上市，及国家支持氢燃料电池汽车示范政策发布，氢电产业链头部企业纷纷开始向二级市场冲刺，东岳未来氢能、重塑科技等多家企业启动科创板 IPO 计划。

与此同时，多家氢电产业链上游优质企业获得投资，如新源动力、氢晨科技、武汉理工氢电、上海治臻、势加透博、国富氢能、中科富海等。

图表 4 国内氢电产业链企业 IPO 进程

企业名称	上市进程	企业名称	上市进程
亿华通	科创板上市	重塑股份	科创板 IPO
科威尔	科创板上市	飞驰客车	拟创业板 IPO
东岳未来氢能	科创板 IPO	国鸿氢能	筹备科创板 IPO

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

图表 5 2020 年国内部分氢电产业链企业融资情况

融资企业	投资机构	融资金额（万元）
重塑股份	丰田通商、博华资本、元贯企业、永恒管理等	-
氢途科技	鼎翊控股、巴赫曼化学、赵坚、银轮股份等	5000
清能股份	中金资本、中南资本	10000
新源动力	腾龙股份、南都电源	-
氢晨科技	申能集团	-
东方氢能	东方电气、三峡资本、中天碧水、东方氢能基金	-
骥翀氢能	水木易德、河南战新氢能产业基金、张家港政府投资平台悦丰金创及山东江诣创投	-
中能源工程氢能	蓝天基金	20000
势加透博	邦盛资本、灏硕执耳基金、融开资本和栗栗尚	-
华熵能源	鲍斯股份	1000
武汉理工氢电	雄韬股份、浙江昌益投资、淮安信堃、贝特瑞	7200
擎动科技	新乡高投、苏州相城创投、、苏州敦行投资	-
鸿基创能	美锦能源	4590
上海治臻	海通新能源	-
东岳未来氢能	东岳有机硅、中金启辰、江苏疌泉国信、嘉兴国和郝鑫、株洲聚时代	30000
上海舜华	上海电力股份、国电投综合智慧能源	19200
中极氢能	国华投资	-
中极氢创	骆驼股份	-
国富氢能	-	15000
中科富海	中金资本、深创投、中关村科学城、富士	-
淮北伯肯	徐芃、郑蓉、濉溪县产业发展基金有限公司	9900

资料来源：企查查、公司公告、公开资料、高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

五、各企业纷纷推出大功率、高功率密度电堆和系统

2020 年，国内膜电极生产工艺持续升级，高性能材料开始在国内市场使用，膜电极功率密度从 0.8W/cm^2 提升到 1W/cm^2 及以上。国内多家企业大功率和高功率密度电堆集中推出，产品迭代速度加快，国内氢电市场竞争态势初步形成。

图表 6 国内部分企业氢燃料电池电堆功率及功率密度

企业名称	2019 年	2020 年
清能股份	150kW（最大） （4.2kW/L 端板内）	＞300kW （500 马力、5.7kW/L，2020 在开发）
氢晨科技	103kW（3.3kW/L）	150kW（额定，3.5kW/L，金属板堆）
新源动力	85kW（峰值，3.4kW/L）	130kW（峰值，4.2kW/L）
未势能源	-	150kW（峰值，4.2kW/L，金属堆）
骥翀氢能	75kW（3.2kW/L（裸堆），金属堆）	143kW（4.7kW/L，金属堆）
上海捷氢	-	130kW（3.8kW/L，金属堆）
爱德曼	80kW（2.7kW/L）	128kW（金属堆）
锋源科技	80kW（模块，峰值，3.0kW/L）	115kW（4.5kW/L，金属堆）
氢璞创能	55.1kW（复合堆）	150kW（最大，3.8kW/L 堆芯，复合堆）
清极能源	-	100kW（额定，3.7kW/L，金属堆）
国鸿氢能	30kW（额定，2.54kW/L、石墨堆）	75kW（峰值，＞3.8kW/L，石墨堆）
国电投氢能	-	88kW（额定，3.2kW/L）
明天氢能	60kW（量产，3.0kW/L，金属堆）	80kW（额定，量产，＞3.0kW/L）
清能股份	-	6kW/L 电堆通过 TÜV 测试
雄韬氢瑞	-	42~84（额定，3.5kW/L，石墨堆）

注：资料来源为公开资料，实际数据以企业最新公布为准

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

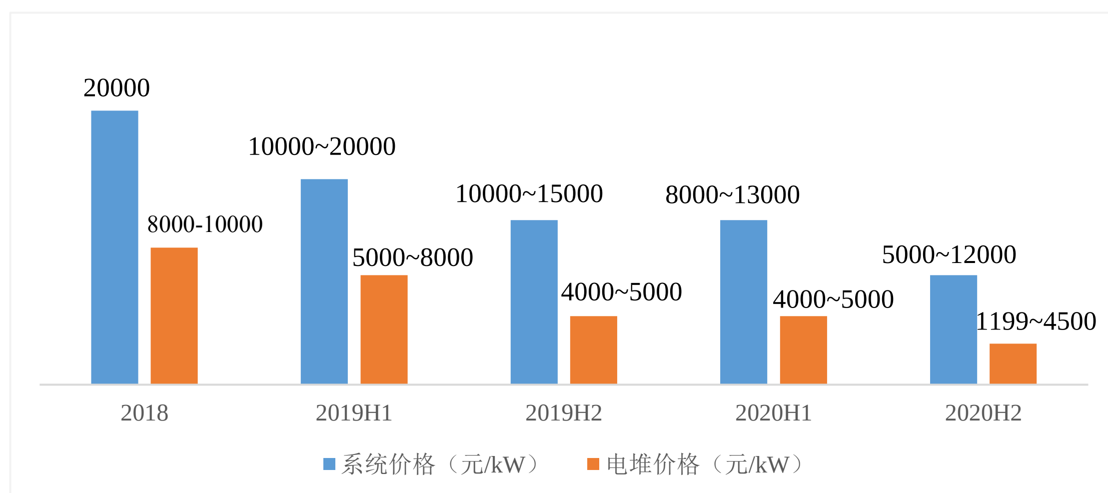
六、电堆、系统及其他零部件价格大幅下降

氢燃料电池“贵”是产业未能商业化的主要原因之一。2018~2019 年国内氢燃料电池系统价格区间为 1~2 万元/kW，2018~2019 年上半年电堆价格区间为 8000~10000 元/kW。

2019 年 H2~2020 年，随着产业链竞争加剧及产业链不断完善，上海捷氢、重塑科技、清能股份等企业快速拓展市场，在一定采购量支持下，系统价格分布在 7000~15000 元/kW；2020 年下半年，系统价格分布在 5000~12000 元/kW。

电堆环节，2019 年下半年由于国家支持政策迟迟未发布，部分企业为抢占市场，增加产品上车推广案例，电堆价格降至 4000~5000 元/kW。2020 年 10 月 18 日，国鸿氢能产品发布会上，电堆战略合作售价为 1999 元/kW，将国内氢燃料电池产业带入快速降价阶段。

图表 7　2018~2020 年国内氢燃料电池电堆与系统价格分布（单位：元/kW）



资料来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

2020 年 4 月，氢燃料电池汽车“以奖代补”政策发布后，国内系统企业采取降价策略，倒逼上游供应链降价；同时，2018 年~2019 年，氢燃料电池上游供应链部分环节实现国产替代，国内竞争形势加剧，促使上游供应链降价。

2020 年空压机价格约为 2019 年的一半，氢循环泵价格为 1~2 万元/台。膜电极实现 20%~30%降价，石墨双极板从 2019 年下半年到 2020 年产品价格降为 200~300 元/组，有的甚至低于 200 元/组。进口质子交换膜在 2019 年底到 2020 年，价格约降为 2018 年的一半。

七、国外氢电产业链企业国内市场进展加速

丰田、现代汽车等国外领衔企业在国内联合多家合作方进行氢燃料电池系统推广。上游部分零部件和材料国内短时间内还难以替代，如碳纸、增湿器，但已有企业在国内进行产线建设和规划。

图表 8　2020 年国外主要氢电产业链企业在国内动态

时间	主体	事件
6 月	丰田汽车	宣布联合一汽、东风、广汽、北汽以及亿华通成立联合燃料电池系统研发（北京）有限公司，致力于商用车氢燃料电池研发。投资总额约 50.19 亿日元（约 3.17 亿元，1 日元=0.063 人民币），各家企业出资比例为丰田 65%、亿华通 15%、一汽 5%、东风 5%、广汽 5%、北汽 5%。
10 月	现代汽车	同上海电力股份有限公司、上海舜华新能源系统有限公司、上海融和电科融资租赁有限公司签署关于建立长三角州氢燃料电池商用车平台的谅解备忘录。力争到 2025 年向长三角地区供应 3000 辆以上的氢燃料电池卡车。
11 月	丰田汽车	与雪人股份合作开发氢能源冷藏车用动力系统。
11 月	现代汽车	与安泰科技、河钢工业技术等三方签订《氢燃料重卡应用推广项目合作协议》，力争到 2025 年推广 1000 辆氢燃料电池卡车。
10 月	Johnson Matthey	于上海松江耗资 750 万英镑（约 6564 万元人民币，1 英镑=8.7141 人民币）建设的年产能 400 万片燃料电池膜电极产线已竣工并进入调试阶段。

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

八、氢燃料电池产业链空白环节持续减少，预计 2022 年可完全实现国产化供应

氢燃料电池系统零部件中，2019 年国内氢燃料电池空压机实现批量上车应用，2020 年国内氢燃料电池氢气循环泵实现批量上车。目前国内增湿器尚未实现批量上车，但有魔方新能源、伊腾迪等企业已经推出相关产品。

关键材料中，气体扩散层用碳纸/碳布开始从国外引进或进行自主技术产业化；质子膜、催化剂处于送样测试验证阶段，并且实现批量化产业投产或扩建。

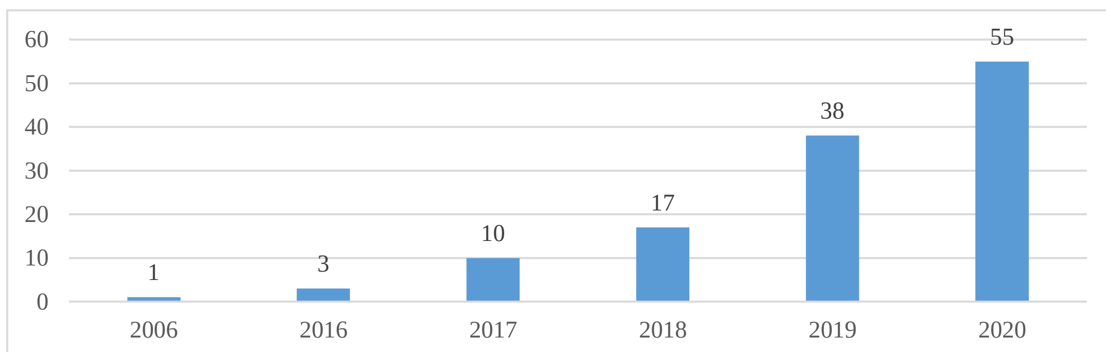
从产品送样测试到批量化，预计需要 2~3 年时间，GGII 预计，到 2022 年氢燃料电池产业链有望完全实现国产化供应。

第二章 中国氢能产业发展现状及趋势

第一节 中国加氢站建设现状

GGII 不完全统计，截至 2020 年 12 月 31 日，全国在建和已建加氢站共 181 座，已经建成 124 座，其中 2020 年建成加氢站 55 座。

图表 9 2006~2020 年中国加氢站建设数量分布（单位：座）

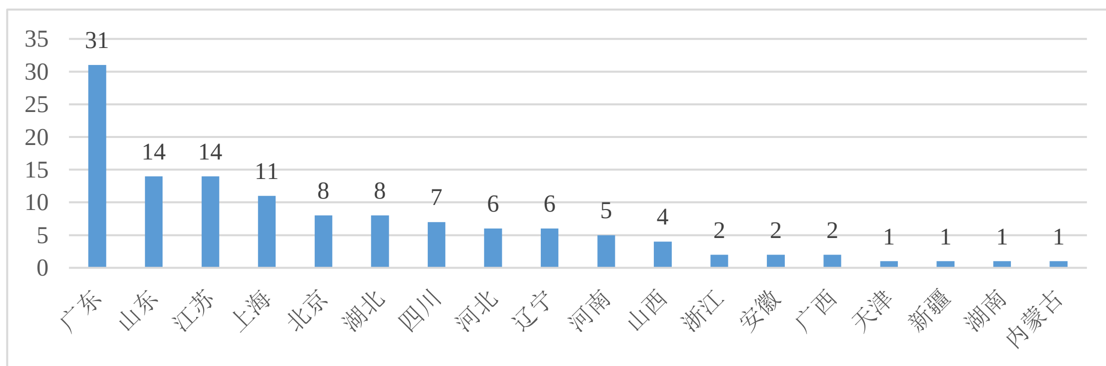


注：加氢站数据根据调研和公开资料统计，部分历史数据在不断修正，因此 2017 年数据和 2018 年数据与 2020 年发布的蓝皮书中有一定差异。

数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

从现有加氢站区域保有量来看，广东省加氢站 31 座，居于全国首位。山东、江苏、上海等地加氢站保有量均超 10 座。2020 年建成的加氢站主要分布在广东、山东、江苏、北京、四川等 5 省和直辖市。

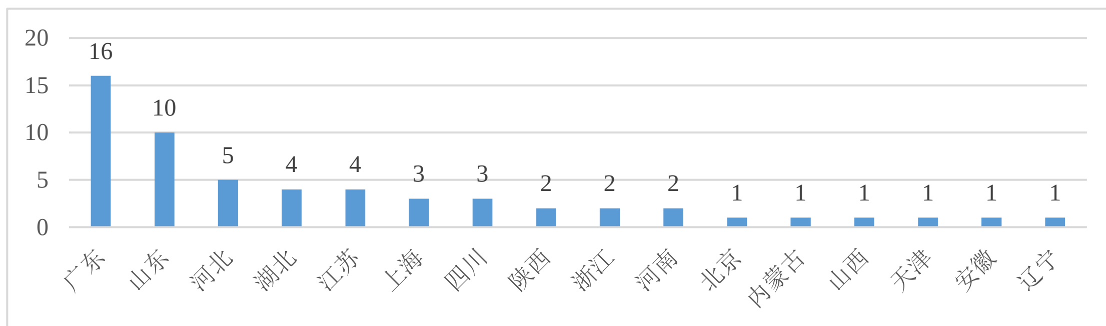
图表 10 中国已建成加氢站区域分布（单位：座）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

截至 2020 年 12 月 31 日，国内在建加氢站 57 座，在建数量中前三大区域是广东、山东、河北。在建和已建加氢站数量一定程度地反应当地氢电产业发展速度与力度，广东的氢电产业支持力度一直居于全国首位。

图表 11　中国各省在建加氢站区域分布情况（单位：座）



注：数据截至 2020 年 12 月 31 日

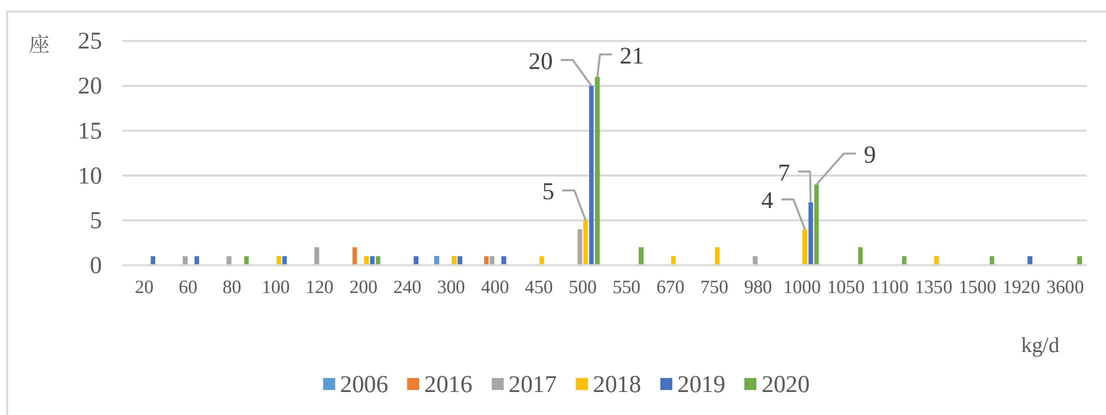
数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第二节 中国加氢站建设趋势分析

一、加氢能力逐渐由 500kg/d 向 1000kg/d 提升

在 2020 年国内建成的 124 座加氢站中，105 座有明确的加注能力。分析 105 座加氢站，加氢能力为 500kg/d（12h）的加氢站有 50 座，占比 47.26%；1000kg/d（12h）的加氢站有 20 座，占比 19.05%，＞1000kg/d 的加氢站有 7 座，占比 6.67%。

图表 12　中国建成加氢站加氢能力分布情况（共 105 座，单位：座）



注：未知加注能力的加氢站 2019 年 3 座，2020 年 16 座，未计入上图

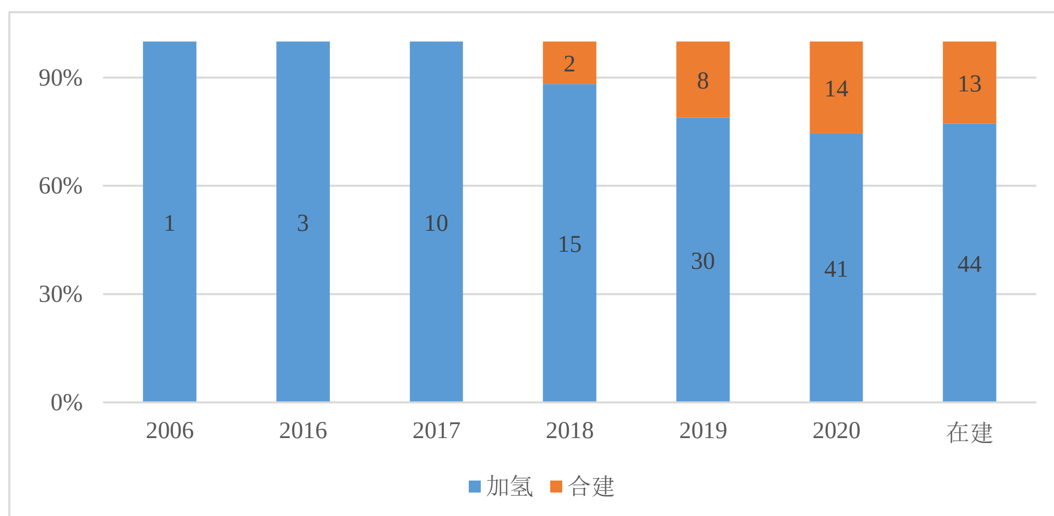
数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

随着“以奖代补”示范政策落地，国内氢燃料电池汽车产业发展速度将加快。各地加氢站建设管理办法相继出台，国内加氢站逐渐由示范站向商业运营站转变。同时，中石化、中石油、中海油、国家能源集团等能源企业逐渐主导加氢站建设，加氢站逐步从仅有加氢功能向综合能源站转变。预计，未来几年国内加氢站的加注能力会稳定在 500kg/d（12h）和 1000kg/d（12h）两个范围内。同时，国内加氢站建设标准、法规、监管等开始完善并形成体系，加氢站运营方运营能力提升，下游氢燃料电池汽车数量增长，加氢站加注能力向 2000kg/d 及以上探索。

二、合建站将成为未来加氢站趋势之一

从加氢站的功能来看，国内合建站占比逐年提高。国内正积极探索加氢站与加气站、充电站、加油站等联合建设和运营模式。

图表 13　2006-2020 中国已建成及在建加氢站功能分布（单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

2019 年到 2020 年，中石化、中石油、中海油、国家能源集团、国电投等央企在加氢站上的建设投入开始增大。国内加氢站建设运营主体由前期的燃料电池企业、加氢站设备总成等企业逐渐向央企、各地方能源型企业转移。

图表 14　2020 年加氢站相关动态

时间	主体	内容
2020 年 10 月	上海电力	拟投资 1.58 亿元获得上海舜华新能源系统有限公司

时间	主体	内容
		27.8%的股权。同时，关联公司国家电投集团综合智慧能源科技有限公司也将投资 0.34 亿元，获得上海舜华另外 6%的股权
2020 年 7 月	中石化销售股份	与穗恒运 A 合资成立子公司开发黄埔区加氢等综合能源站项目
2018-2020 年	中国石化	投资建设的加氢站： 1.云浮新兴县 2#加氢站 2.云浮郁南水塘加油加氢站 3.佛山南海樟坑（青龙）加油加氢站 4.佛山南海吉祥加油加氢站 5.中石化嘉善善通加氢站 6.西上海油氢合建站 7.安智油氢合建站 8.张家口加氢和加气加注综合服务站 9.广州开泰北加油加氢站 10.东莞东发加油加氢站 11.大连自贸区氢电油气合建站

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

三、国内 70MPa 加氢站逐渐投建

国内企业正在加大 70MPa 加氢站技术布局。2019 年 6 月 5 日，上海驿蓝金山加氢站投入运营，该站日供氢能力为 1920 公斤，具有 35MPa 和 70MPa 两种加注压力。此后，大同雄韬氢雄加氢站、六安明天氢能加氢站等新建加氢站已预留拓展 70MPa 加注空间。2019 年上海建成的西上海油氢合建站和安智油氢合建站均按照 70MPa 的标准设计建造。2020 年国内 70MPa 加氢站已建和在建数量超过 10 座。

2020 年工信部发布的《道路机动车辆生产企业及产品公告》（以下简称"《公告》"）中，四款氢燃料电池乘用车车型出现在《公告》中。同时在"以奖代补"的氢燃料电池汽车示范政策体系下，鼓励氢燃料电池向中重卡应用领域发展。目前 35MPa 储氢瓶已不能满足乘用车和重卡对储氢瓶质量、储氢量的需求。因此，未来三年国内 70MPa 加氢站将逐步增加。

图表 15　国内部分建成和在建 70MPa 加氢站

序号	加氢站名称	加注压力	序号	加氢站名称	加注压力
1	丰田加氢站	70MPa	7	淄博能源加氢站	35/70MPa
2	神华如皋加氢站	70MPa	8	北汽福田&中石油加氢站	35/70MPa
3	同新加氢站	70MPa	9	广汽丰田加氢站	35/70MPa
4	一汽丰田成都加氢站	70MPa	10	创坝加氢站	35/70MPa
5	内蒙古乌海化工	35/70MPa	11	上海驿蓝加氢充电合建站	35/70MPa
6	邯郸河钢加氢站	35/70MPa			

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第三节 中国加氢站装备企业分布

从目前加氢站用设备供应商来看，2020 年国内加氢站已安装的氢气压缩机中，技术路线多样化愈加明显。除隔膜压缩机外，液驱型氢气压缩机和林德的离子型氢气压缩机市场占比逐年增加。

加氢站用储氢容器中，同样呈现储氢罐和储氢瓶两种技术路线并行。加氢机目前国内多以集成为主，主要零部件依靠进口。

图表 16　中国加氢站装备与设备集成商分布情况

环节	供应商
加氢站集成商	国富氢能、上海氢枫、上海舜华、海德利森、液空厚普、豫氢装备、伯肯节能、中集安瑞科、派瑞华氢、正星氢电等
氢气压缩机	中鼎恒盛、东德实业、弗赛特、北京天高、京城压缩机、丰电金凯威、康普锐斯、江苏恒久机械、中集安瑞科、伯肯节能等
加氢机	国富氢能、上海氢枫、中集安瑞科、液空厚普、重庆厚海等
站用储氢容器	中材科技、巨化股份、中集安瑞科、浙江蓝能、东方锅炉、开原维科等
管阀件等	铂偲兙、上海瀚氢、富瑞特装等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

第四节 氢能供应与储运现状及趋势分析

一、PEM 电解水制氢技术开始产业化转移和示范应用

五部委发布的《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》中，氢能供应及经济性中示范目标为每公斤氢气的二氧化碳排放量小于 15 公斤。在目前几种制氢方式中，天然气重整制氢、甲醇裂解制氢、氯碱副产氢以及化合物副产氢等可以达到二氧化碳排放目标。

2020 年部分国外企业开始在国内进行纯水电解制氢项目投资，国电投氢能和中科院大连化物所的纯水电解制氢技术也取得进展，在进行产业化的前期工作。

图表 17 2020 年中国纯水电解制氢部分动态

时间	主体	内容详情
2020 年 6 月	安徽六安	中标 1WM 分布式氢能综合利用站电网调峰示范项目
2020 年 8 月	西门子能源	为中国电力氢能创新产业园提供一套橇装式质子交换膜（PEM）纯水电解制氢系统“Silyzer 200”
2020 年 10 月	康明斯中国	与中石化资本、恩泽基金签署合作意向书，推进绿氢发展
2020 年 11 月	张交口交投、壳牌新能源	河北张家口市桥东区政府签署氢能一体化示范基地建设项目协议
2020 年 11 月	中国华能	拟在成都选址建设水电制氢示范项目。项目建设规模 6000Nm³/h，分两期建设
2020 年 11 月	上海电气	同京能电力、宁东管委会签署绿氢综合能源产业示范项目三方战略协议
2020 年 12 月	河北建投	总投资 20.3 亿元的沽源风电制氢项目建成试生产
2020 年 12 月	吉电股份	与国家电投集团氢能科技发展有限公司就 PEM 制氢签署《战略合作框架协议》

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

二、液氢项目在国内多地投建

2020 年国内液氢项目开始建设，但多属于小型项目示范性建设。目前国内自主知识产权的技术有来自中国航天 101 所、中科院理化技术研究所等研究所以及引进技术的企业。2020 年 AP（Air Product）、林德等国外有液氢技术的企业开始在国内进行项目投资。

图表 18 2020 年国内液氢项目投资情况

时间	主体	项目内容
2020 年 4 月	深冷股份	15 亿元深冷氢能源项目落户山西大同
2020 年 7 月	深冷股份	与合作方共同出资 1 亿元成立氢能投资公司，投资 5 吨液氢装置等氢能项目
2020 年 4 月	鸿达兴业	年产液氢约 180 吨的氢液化工厂项目投产
2020 年 6 月	鸿达兴业	募资 55 亿元建设 5 万吨氢能项目，含 3 万吨液氢项目
2020 年 7 月	华久氢能源	2.82 亿元的氢能一体化项目拟审批公示，含液氢 2700 吨/年，液氢项目计划 2021 年 12 月建成投产
2020 年 6 月	空气化工	投资 4 亿美元（26.44 亿人民币，1 美元=6.61 元人民币）在浙江海盐建设氢能装置，含液氢装置
2020 年 8 月	富瑞特装	募资约 5.01 亿元，6199 万元用于车用液氢供气系统及配套氢阀
2020 年 11 月	林德	与浙江嘉兴港区开发建设管理委员会、上海华谊（集团）公司签署协议，投资 1 亿美元（6.61 亿人民币，1 美元=6.61 元人民币）以上进行液氢项目建设

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

三、70MPa Ⅲ型车载储氢瓶上车，IV 型储氢瓶处于储备期

2020 年，上汽大通氢燃料电池 MPV、广汽传祺氢燃料电池 SUV 相继进入工信部《道路机动车辆生产企业及产品公告》，两款车型均搭载 70MPa Ⅲ型瓶。国内斯林达安科、天海工业 70MPa Ⅲ型储氢瓶型式试验通过，自 2020 年开始，国内 70MPa 的储氢瓶市场规模将逐年递增。

目前国内车载储氢瓶生产供应商主要是国富氢能、天海工业、斯林达安科、科泰克、中集安瑞科、中材科技、辽宁美托等企业。2020 年，亚普股份、中集安瑞科、京城股份等开始进行 IV 型瓶的技术布局，同时国内 IV 型瓶团标通过。在未来三年内，随着国内氢燃料电池汽车市场发展，IV 型瓶有望对现有Ⅲ型瓶进行部分替换。

图表 19　2020 年国内部分 IV 型储氢瓶市场动态

时间	主体	事件详情
2020 年 3 月	京城股份	募集资金进行四型瓶智能化数控生产线建设
2020 年 4 月	亚普股份	与高校合作研发氢燃料 70MPa IV 型储氢瓶
2020 年 5 月	中集安瑞科	与挪威 Hexagon 签署战略合作书，计划引入 IV 型储氢瓶在国内市场推广
2020 年 7 月	气瓶安全标准化与信息工作委员会	四型瓶团标征求意见

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

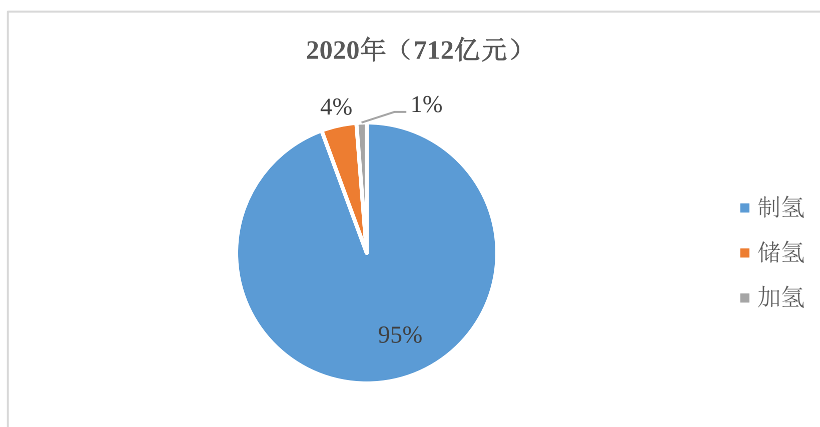
第三章　中国氢电产业投融资分析

第一节　氢电产业投融资现状

一、中国氢能产业投融资现状

2020 年中国氢能产业投融资规模为 712 亿元，制氢类项目投资占比超 90%。国内制氢项目多与光伏、风电、储能等相关项目一同进行规划，单个项目投资环节多，设备投资大，投资周期长，因此项目投资占比高。加氢站投资规模为加氢站建设投入和相关企业融资之和。加氢站建设投入按照 2020 年已建成加氢站和在建加氢站数量之和的一半（56 座）乘以 1000 万（单站建设投资额）进行概算。

图表 20　2020 年中国氢能产业链投融资规模分布（单位：%）

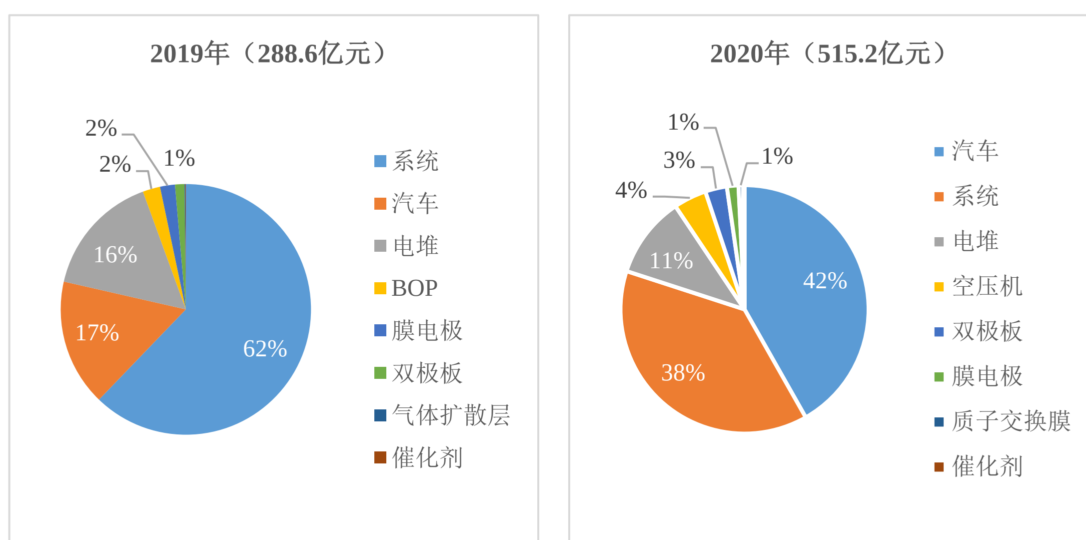


数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

二、中国氢燃料电池产业投融资现状

根据高工产研氢电研究所（GGII）不完全统计，2020 年中国在氢燃料电池产业链的投融资金额达到 515.2 亿元，同比 2019 年增长 78.5%。其中氢燃料电池系统环节的投融资金额达到 196.8 亿元；汽车环节的投融资金额约为 215.3 亿元；电堆环节的投融资总量达到 54.7 亿元；其余投融资为燃料电池膜电极、双极板、催化剂、气体扩散层等关键材料和零部件环节的投融资，总计占比约为 9%。

图表 21　2019 年-2020 年国内氢燃料电池汽车产业链投融资分布（单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第二节　中国氢电产业投融资特点分析

1）2020 年中国在氢燃料电池汽车、系统、电堆环节的投资主要用于产线建设，如捷氢科技上海和常熟建设产线，明天氢能、武汉泰歌氢能签约重庆投资产线，中车氢能在张家港和大同进行相关产线投资，氢途科技金华投资产线、美锦&国鸿嘉兴建设生产线等；

2）上市公司、国企、央企等与合作方进行氢能公司投资，如航天工程设立氢能公司、中能源工程和全柴动力等成立氢能合资公司等；

3）系统企业和电堆企业快速融资，为进入二级市场做前期准备，如重塑股份 2020 年二季度和三季度分别获得丰田通商、博华资本、元贯企业、永衡管理等企业的投资，清能股份在 2020 年前三季度获得亿元融资；

4）关键材料环节，国内膜电极企业主要获得上市公司融资，以扩大生产规模和加强研发投入。催化剂，目前主要以上市公司或大资本企业同国内科研院所合作，进行催化剂的产业化。碳纸和气体扩散层，国内主要采取从国外技术引进的方式进行布局。质子交换膜技术

难度高，研发投入大，国外技术封锁严重，国内主要是对已有技术储备的企业进行增资，以扩大生产；

5）燃料电池 BOP 中，空压机作为燃料电池的肺，是必不可少的零部件，国内有部分企业进行产线扩建。氢循环泵和氢引射器，2020 年国内有部分产线建成，但因为产线是基于企业原有业务线改线而成，投资较少，在投资金额上未能体现；

6）氢能产业链多为央企、国企、能源企业等大资本进行产业链投资，如上海电力股份同国家电投集团综合智慧能源入股上海舜华、国华投资入股中极氢能等。

第三节 2021 年中国氢电产业投融资趋势展望

一、融资趋势

2020 年中国“以奖代补”示范政策发布，氢燃料电池市场进入快速发展期，企业产品研发和市场拓展，需要大量资金。目前企业发展情况来看，氢电产业链系统、电堆、膜电极、双极板等环节有望出现三年内快速上市企业，将成为投资者们的争投对象。

氢燃料电池催化剂、质子膜和碳纸因为技术含量高成为国内氢电产业链缺失环节。催化剂技术目前多集中在科研院所。因为催化剂涉及贵金属，国内外的贵金属企业已经形成规模，并已形成相应的对冲机制，国内单个催化剂团队在资金短缺的情况下，很难在与巨头竞争中有良好的发展空间。质子交换膜和碳纸技术含量高，量产难度高，产品验证周期长，国内市场均被外企所占据。

“以奖代补”示范政策给国内催化剂企业、质子交换膜企业、碳纸企业提供了 4 年成长机会，这些环节将是未来 5 年资金缺口较大的环节。

空压机是燃料电池系统的核心部件，技术壁垒高，且国内企业已取得成果，会成为资本追逐的重点对象之一。

氢能领域，2020 年中极氢能、国富氢能、上海舜华、中科富海等制、储氢环节企业均获得融资。氢气下游应用市场逐渐增长，带动上游氢能供应链发展，随之融资需求也将增长。

二、投资趋势

整体来看，2020 年氢燃料电池产业链投资热度翻倍，资金主要用于产线建设和技术引进。2020 年示范政策以城市群申报，企业为获得订单，参与多个示范城市群。对应企业会多地投建产线，未来几年产业链半数以上资金将用于产线建设。

国内氢燃料电池产业上游材料和零部件供应仍较薄弱，2021 年国内氢燃料电池市场投资将更偏向于上游材料和零部件，用于技术引进和产品研发。

在氢能领域，2020 年国内氢气的制储运加等环节标准法规、技术产品、产业链构建等均取得较大进步。海外氢能企业基于国内的市场空间和优厚政策，2020 年已经在国内寻找合作伙伴投建产线或项目。同时，2019 年~2020 年已经有部分氢能产业链企业获得融资或募集资金用于氢能项目投资，如鸿达兴业、深冷股份、京城股份等募资用于液氢或Ⅳ型瓶项目投资。基于氢气的能源属性，2021 年，随着下游起量，产业链资本预计会向氢能产业链延伸。

第四章 中国氢燃料电池汽车产业发展现状

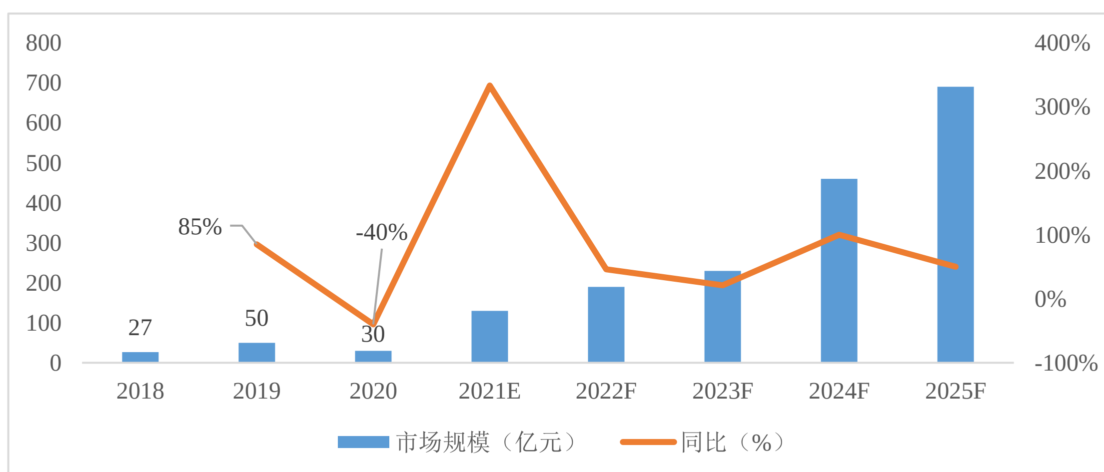
第一节 中国氢燃料电池汽车产业前景展望

2019 年中国氢燃料电池汽车产量同比增长 86.41%，带动氢燃料电池产业链规模同步增长。2019 年中国氢燃料电池产业市场规模为 50 亿元（不含整车），同比增长 85%。

GGII 数据显示，2020 年中国氢燃料电池产业市场规模为 30 亿元，同比下降 40%。尽管 2020 年氢燃料电池电堆出货量实现增长，但 2020 年上半年关于氢燃料电池汽车补贴政策迟迟不出，市场相对发展较慢，同时燃料电池系统核心零部件和关键材料价格大幅下降，造成氢电产业链市场规模下降。

随着加氢站网络初步形成，氢燃料电池产业趋于完善，氢燃料电池系统成本下降，下游应用增多，预计到 2023 年中国氢燃料电池产业市场规模将达到 230 亿元，2019 年到 2023 年年复合增长率为 46%。

图表 22 2018-2025 年中国氢燃料电池产业市场规模及发展趋势预测（单位：亿元，%）



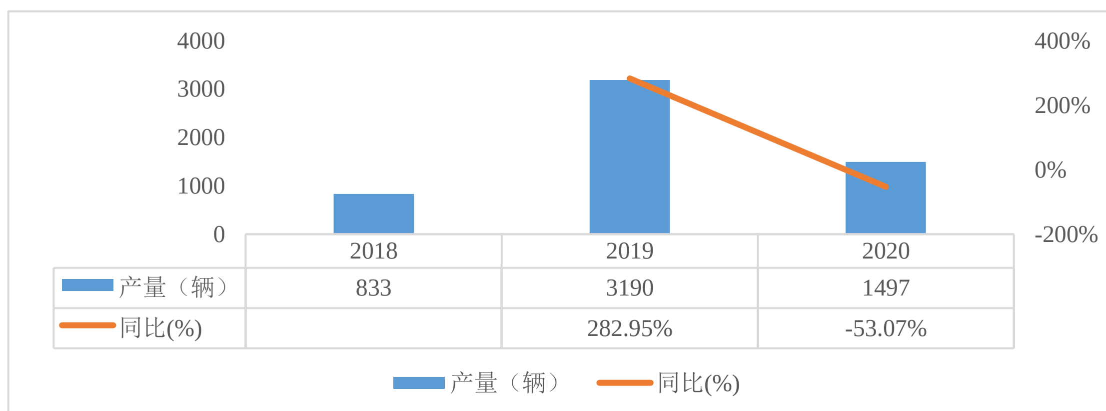
数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第二节 中国氢燃料电池汽车市场分析

一、2020 年中国氢燃料电池汽车市场分析

高工产研氢电研究所（GGII）数据显示，2020 年中国共销售氢燃料电池汽车 1497 辆（交强险数据），同比下降 53.07%，销量下降原因主要是 2020 年国内氢燃料电池汽车示范城市群未定，企业不会盲目进行氢燃料电池汽车市场推广。

图表 23 2018-2020 年中国氢燃料电池汽车销量（单位：辆，%）

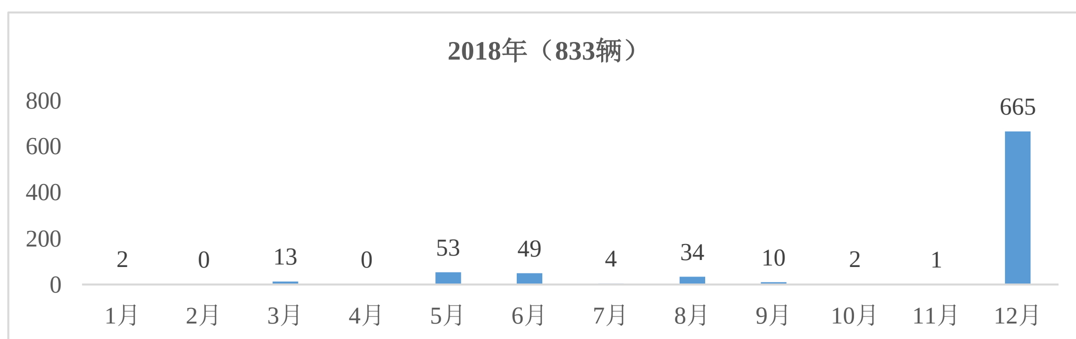


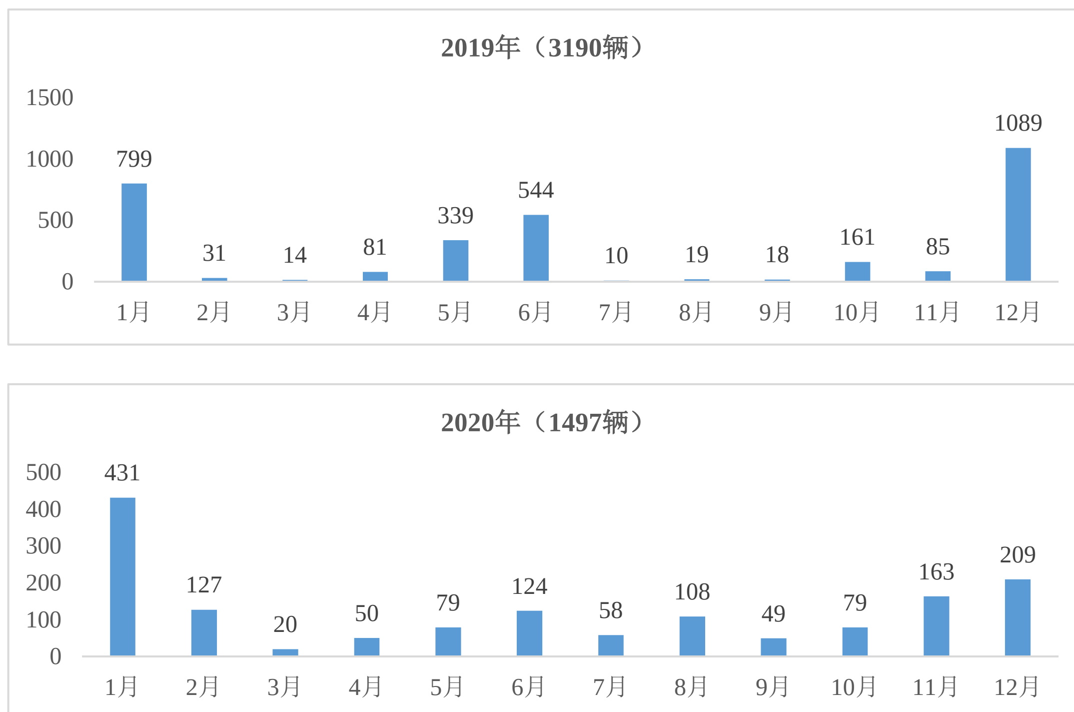
	2018	2019	2020
产量（辆）	833	3190	1497
同比(%)		282.95%	-53.07%

数据来源：交强险数据，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

从 2018 年到 2020 年国内氢燃料电池汽车销售节奏来看，每年集中在当年 12 月和次年 1 月份申报、上险，因此会出现当年年尾和下年年初氢燃料电池汽车销量较多现象。2020 年氢燃料的电池汽车示范详细政策 9 月 21 日发布。政策发布较晚，示范城市在 2021 年 1 月尚未落地，对于氢燃料电池汽车市场影响较大。2020 年氢燃料电池汽车各月销量较 2019 年相对均匀，市场可持续性增强。

图表 24 2018-2020 年中国燃料电池汽车销量按月分布情况（单位：辆）





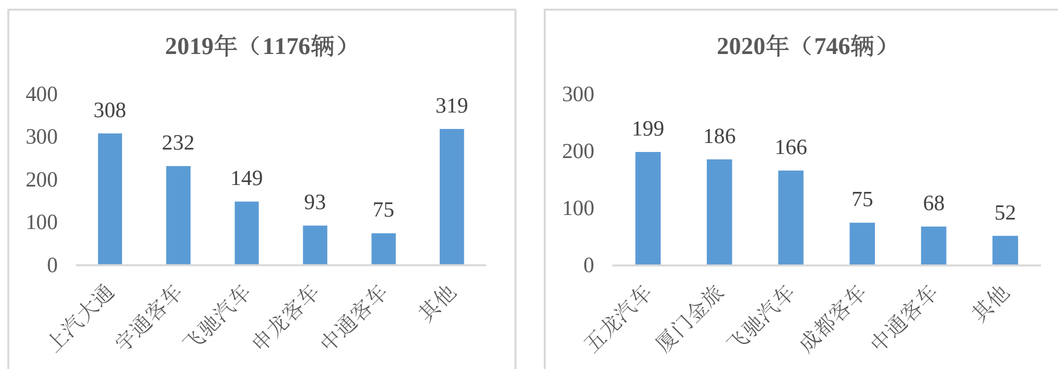
数据来源：交强险数据，高工产研氢电研究所整理（GGII），2021年2月

若2021年上半年示范城市落地，基于各地氢燃料电池汽车发展规划、部分地区对氢燃料电池汽车的支持力度以及2022年冬奥会影响，2021年氢燃料电池汽车产量超10000辆的可能性大。

二、氢燃料电池汽车市场竞争格局

从车型来看，2020年国内氢燃料电池客车销量为746辆，同比下降36.56%。氢燃料电池客车销量TOP5企业为五龙汽车、厦门金旅、飞驰汽车、成都客车、中通客车。

图表 25 2019-2020年中国氢燃料电池客车销量详情（单位：辆）



数据来源：交强险数据，高工产研氢电研究所（GGII），2021年2月

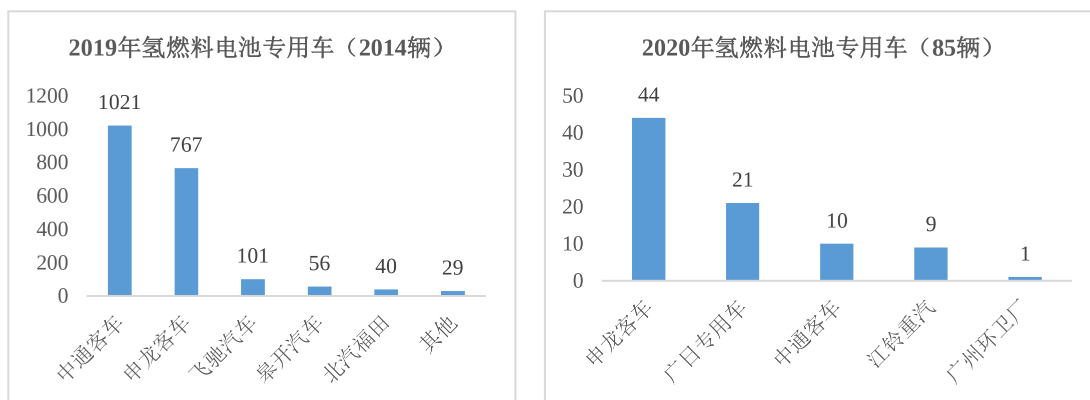
从专用车销量来看，2020 年国内共销售氢燃料电池专用车 85 辆，同比下降 95.78%。下降原因主要为：

1）国内加氢站数量有限，氢燃料电池专用车运行范围受局限。

2）氢气成本高，氢燃料电池专用车使用经济性与同类型燃油车相比不具备优势。

3）氢燃料电池专用车市场经济性要求更高，应用场景在摸索，订单来源不确定。前期只有个别主机厂和合作方进行专用车单批次百辆及以上推广，树立示范运行标杆案例。典型案例有氢车熟路和重塑 2018 年在上海推广的 500 辆氢燃料电池物流车，2019 年氢力氢为在广东运行的 600 辆氢燃料电池物流车。

图表 26　2019 年-2020 年中国氢燃料电池专用车销量详情（单位：辆）



数据来源：交强险数据，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

2020 年示范城市群政策偏向鼓励氢燃料电池在中重卡上的应用。2020 年国内生产 18 吨及以上重量的氢燃料电池重卡数量为 11 辆，主要为半挂牵引车和环卫车。企业为抢先拿到更高奖励金，开始调整产品推广和应用方向。但产品调整和下游合作订单落地需要时间，预计在 2021 年 Q2 季度开始中重卡销量会有较大增幅。

图表 27　2020 年生产的部分氢燃料电池重卡情况

车企简称	产品名称	电池厂家	质量（kg）
广州环卫厂	燃料电池洒水车	上海重塑能源科技有限公司	18000
龙马环卫	燃料电池清洗车	广州雄韬氢恒科技有限公司	18000
成都大运	燃料电池牵引汽车	大同氢雄云鼎氢能科技有限公司	25000
东风汽车	燃料电池半挂牵引车	深圳氢时代新能源科技有限公司	18000
苏州金龙	燃料电池半挂牵引车	上海杰宁新能源科技发展有限公司	18000

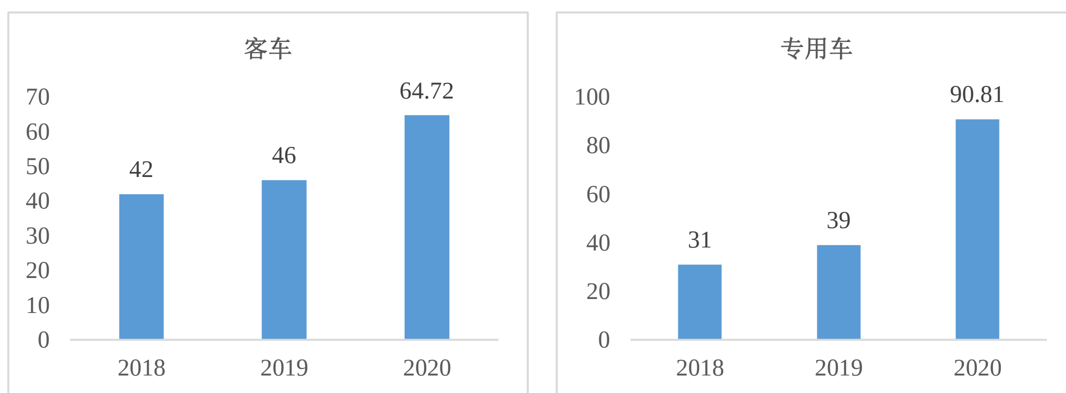
资料来源：工信部，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第三节 中国氢燃料电池系统市场分析

一、氢燃料电池系统产品介绍

2020 年中国共有 79 款进入《公告》的氢燃料电池客车明确氢燃料电池系统装机额定功率。按 79 款车型做均值，客车搭载燃料电池系统平均额定功率为 64.72kW。2020 年中国共有 81 款氢燃料电池专用车进入《公告》，其中有 40 款车型未明确燃料电池系统功率。按 41 款车型做均值，专用车搭载燃料电池系统平均额定功率为 90.81kW。

图表 28　2018-2020 中国氢燃料电池系统平均额定装机功率分布（单位：kW）



数据来源：工信部，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

2019 年中国氢燃料电池客车搭载的系统平均额定装机功率为 46kW，专用车额定装机功率为 39kW。

相较于 2019 年，中国市场 2020 年在客车和专用车上的装机功率均有较大提升，客车提升 18kW，专用车提升 49.81kW。

相较 2019 年，2020 年新增四款乘用车进入《道路机动车辆生产企业及产品公告》。氢燃料电池系统平均装机功率在 70kW 左右。

图表 29　2020 年进入《道路机动车辆生产企业及产品公告》的四款乘用车

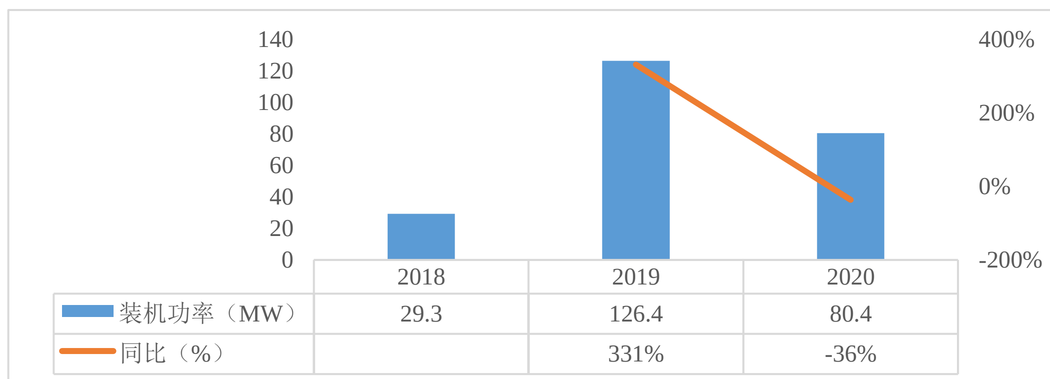
车企名称	燃料电池厂家	系统额定功率（kW）
上汽大通汽车有限公司	上海捷氢科技有限公司	-
广汽乘用车有限公司	新源动力股份有限公司	70
重庆长安汽车股份有限公司	新源动力股份有限公司	-
东风汽车集团有限公司	新源动力股份有限公司	62

资料来源：工信部，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

二、中国氢燃料电池系统市场分析

2020 年中国氢燃料电池系统装机量为 80.4MW，同比下降 36%。下降原因主要是 2020 年中国氢燃料电池专用车产量下降，导致上游氢燃料电池装机量下降。

图表 30 2018-2020 年中国氢燃料电池系统装机量（单位：MW，%）



	2018	2019	2020
装机功率（MW）	29.3	126.4	80.4
同比（%）		331%	-36%

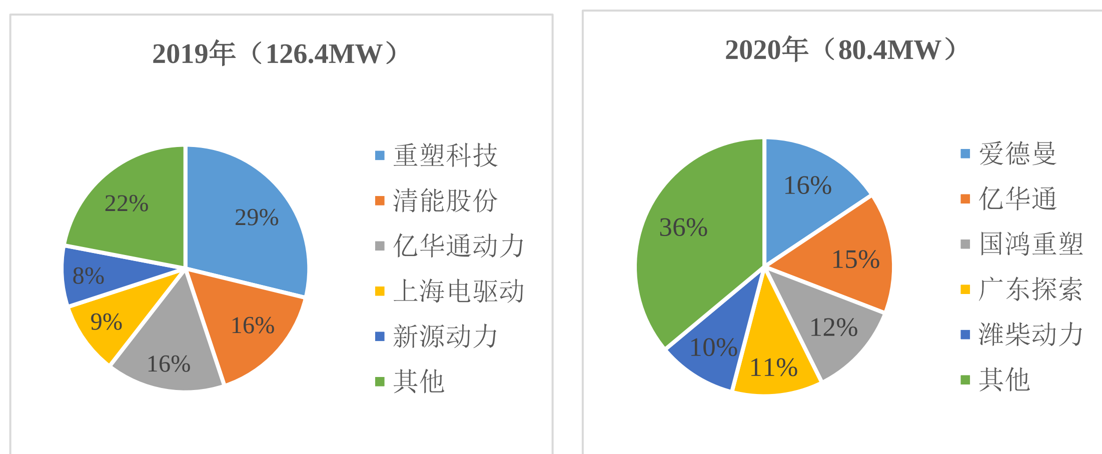
注：燃料电池系统功率按工信部公布额定功率计算

数据来源：交强险数据，工信部，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

三、中国氢燃料电池系统市场竞争格局

GGII 数据显示，2020 年中国氢燃料电池系统装机量 TOP5 企业为爱德曼、亿华通、国鸿重塑、广东探索、潍柴动力。氢燃料电池系统装机量集中度 CR5 为 64%，相较于 2019 年下降 14%。

图表 31 2019-2020 年中国氢燃料电池系统装机功率 TOP5（单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

四、氢燃料电池系统市场参与企业

图表 32 氢燃料电池系统企业区域分布

区域	企业
华东	未势能源、上燃动力、上海氢雄、爱德曼氢能、重塑科技、清能股份、明天氢能、中车氢动力、美锦能源、氢途科技、上海新源动力、海卓科技、风氢扬、捷氢科技、潍柴动力、英飞腾、上海电气、瑞氢动力（奇瑞汽车）、宁波绿动氢能、芜湖国氢、安徽元隽氢能、上海电驱动、苏州华昌能源、德燃（浙江）动力、扬州氢蓝时代、厦门耐克森、润丰氢发动机、江苏兴邦等
华中	武汉雄韬氢雄、武汉泰歌、智新科技（东风汽车）、众宇动力、武汉绿动氢能、湖北海亿、豫氢动力等
华南	雄韬氢雄、广东国鸿、国鸿重塑、广东探索、清极能源、广州氢驰、广东喜玛拉雅、中车氢动力（广州）、广东爱德曼氢能、东莞氢宇、广东雄韬氢恒、大洋电机、广东泰罗斯、深圳氢蓝时代、深圳国氢、广西玉柴、深圳氢时代、广东鸿力氢动、广东泰极动力、深圳晓龙、南科动力、广东洺源、雄川氢能、广州智氢等
华北	未势能源河北、氢雄云鼎、亿华通、亿华通动力、北京明天氢能、天津新氢动力、张家口喜玛拉雅、美锦能源、国电投氢能、北京氢为、中能源工程氢能、潞安阿斯本氢动力、德燃（山西）动力、山西氢蓝时代等
西南	成都亿华通、重庆明天氢能、东方氢能、重庆泰歌氢能、德燃（重庆）动力等
东北	新源动力、大连擎研、洺源科技等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII），2021年2月

第四节 中国氢燃料电池电堆市场分析

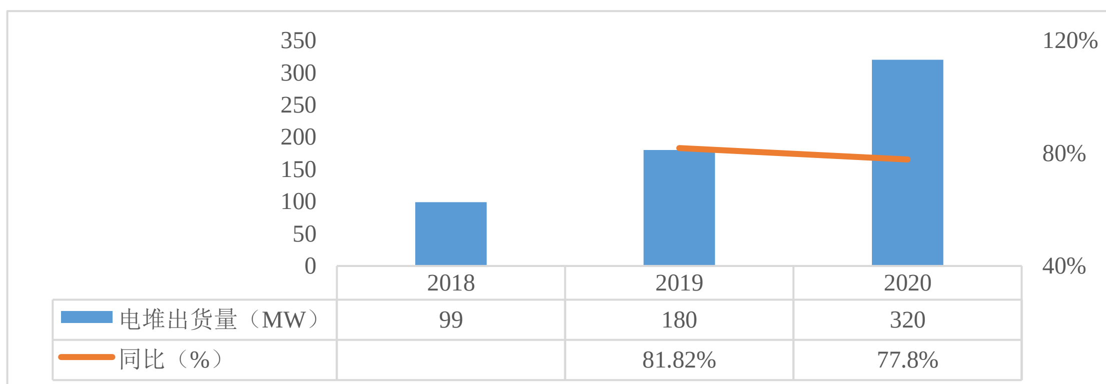
一、氢燃料电池电堆简介

目前国内氢燃料电池电堆类型有石墨板电堆、复合板电堆、金属板电堆。2018年到2019年，国内石墨板电堆和复合板电堆市场占比较大，合计占比80%以上。随着捷氢科技、新源动力、明天氢能金属板电堆上车，氢晨科技产线投产，未势能源、国电投氢能金属板电堆发布，爱德曼订单增长，国内金属板电堆市场占比正逐年提升。

二、氢燃料电池电堆市场规模分析

GGII 数据显示，2020 年国内车用燃料电池电堆出货量为 320MW，同比增长 77.8%。出货功率大幅增长主要原因为示范城市群政策发布，中央财政补贴“先到先得”，示范城市群审核通过率大的地区已经释放订单，同时部分区域因为某些项目到期释放批量订单。

图表 33　2018~2020 年中国车用领域氢燃料电池电堆出货量（单位：MW，%）

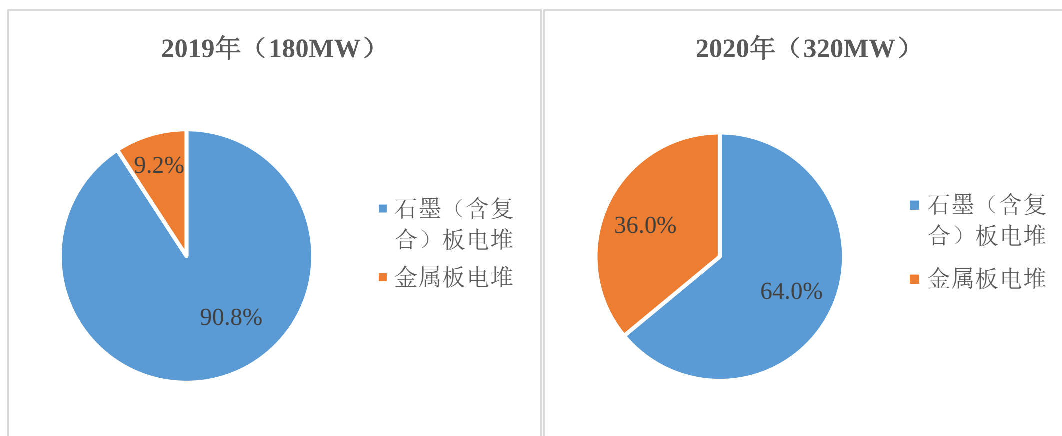


	2018	2019	2020
电堆出货量（MW）	99	180	320
同比（%）		81.82%	77.8%

数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

GGII 调研数据显示，2020 年金属板电堆出货功率占比提升 26.8%，2020 年金属板电堆出货功率提升幅度较大主要因为氢晨科技、新研氢能、捷氢科技等企业的金属板电堆实现百台及以上批量交付。新研氢能获大同 50 台氢燃料电池汽车系统订单，单台系统功率为 90kW；搭载爱德曼金属板电堆的燃料电池公交车交付超百台。

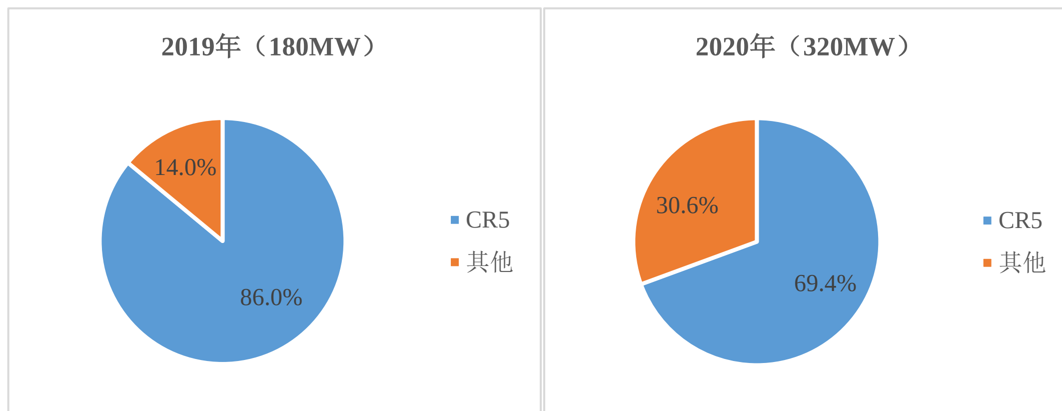
图表 34　2019~2020 年氢燃料电池电堆出货量分布（按电堆类型，单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

从市场集中度来看，2020 年 CR5 为 69.4%，较 2019 年降低 16.6%。目前市场区域性订单多，同时批量供货的竞争者开始增多，市场竞争开始由一向多发展，市场集中度在未来 2~3 年内仍会下降。

图表 35　2019~2020 年中国氢燃料电池电堆市场集中度分布（单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

三、氢燃料电池电堆企业分布

图表 36　中国氢燃料电池电堆企业区域分布

区域	企业
华东	未势能源、清能股份、氢晨科技、神力科技、氢璞创能、明天氢能、美锦国鸿（浙江）、德州氢普、爱德曼氢能、骥翀氢能、弗尔赛、锋源氢能、中车氢动力、上海韵量（重塑科技）、英飞腾、捷氢科技、潍柴动力、宁波绿动氢能、瑞氢动力（奇瑞汽车）、苏州华昌能源、安徽元隽氢能、南通百应、恒劲动力、高成绿能、上海电气、航天氢能、畔星科技、上海攀业等
华南	国鸿氢能、广东清能、深圳氢璞创能、雄韬氢瑞、韵量（广东）、广东爱德曼氢能、广东喜玛拉雅、清极能源、南科燃料、深科鹏沃等
华北	未势能源河北、北京新研创能、大同新研氢能、氢晨科技、北京氢璞创能、北京明天氢能、美锦能源、锋源创新、张家口喜玛拉雅、国家电投氢能、中能源工程氢能、安泰环境等
华中	武汉喜玛拉雅、武汉绿动氢能、智新科技（东风汽车）、众宇动力、长海电推等；
西南	重庆清能、重庆明天氢能、四川锋源、东方氢能等
东北	新源动力等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第五节 膜电极市场分析

一、膜电极简介

膜电极组件（Membrane Electrode Assembly，MEA）是燃料电池的核心部件，是集膜、催化层、扩散层于一体的组合件。膜电极为反应物提供反应场所，将化学能转化为电能，是多相物质传输和电化学反应场所。

全球膜电极的制备工艺主要为 CCM 生产工艺，CCM 膜电极的生产工艺主要包括转印法、喷涂法、挤出涂布法、脉冲涂布法等。目前国外多数膜电极产线生产工艺为 Roll to Roll 涂布工艺。

国内 MEA 生产工艺前期主要为喷涂技术，在 2018 年开始探索 Roll to Roll 涂布生产工艺，2019 年~2020 年有相关产线建成。

二、中国氢燃料电池膜电极市场分析

2020 年中国市场氢燃料电池膜电极主要有四类来源渠道：1）国外膜电极企业；2）国外电堆企业通过电堆供应；3）国内膜电极企业；4）国内电堆企业自产膜电极。

1）以电堆形式向国内供应膜电极，主要企业为丰田、Nuvera、Illuming Power Inc.、Power Cell、爱尔铃克铃尔等；

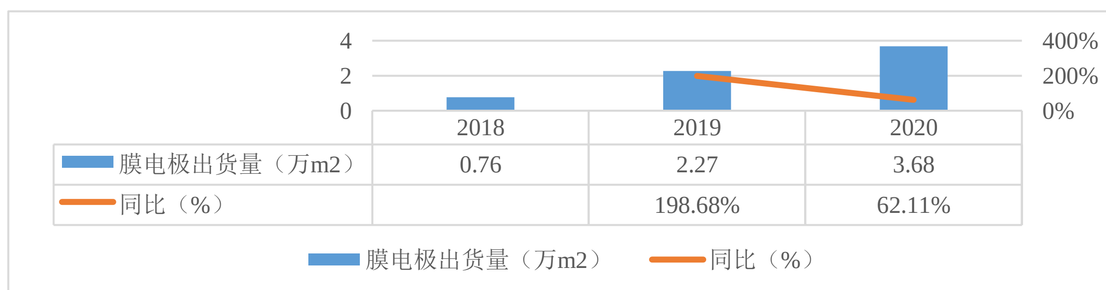
2）直接向国内供应膜电极，主要企业为巴拉德、Gore、Johnson Matthey（JM）等；

3）国内供应膜电极的企业有鸿基创能、武汉理工氢电、延长桑莱特、唐锋能源、擎动科技、亿氢科技等；

4）国内氢燃料电池电堆供应商自建膜电极生产线的企业有未势能源、清能股份、新源动力、明天氢能、爱德曼氢能、国电投氢能、东方氢能等。

GGII 调研数据显示，2020 年国内市场膜电极出货量为 3.68 万 m^2，同比增长 62.11%。增长动力主要来自下游电堆生产量增长。

图表 37 2018~2020 年中国氢燃料电池膜电极出货量（单位：万 m^2，%）



	2018	2019	2020
膜电极出货量（万m2）	0.76	2.27	3.68
同比（%）		198.68%	62.11%

资料来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

三、中国膜电极企业区域分布

图表 38　中国氢燃料电池膜电极企业区域分布

区域	企业
华东	未势能源、清能股份、爱德曼氢能、明天氢能、延长桑莱特、威孚高科、亿氢科技、上海韵量（重塑科技）、唐锋能源、擎动科技、捷氢科技、苏州纳尔森、亚南电机等
华南	鸿基创能、广东喜玛拉雅、道氏云杉、泰极动力、南科燃料等
华中	武汉理工氢电、河南擎动、武汉绿动氢能、国雄氢能等
西南	重庆明天氢能、东方氢能等
华北	未势能源河北、北京明天氢能、武理氢创、国家电投氢能、山西擎动等；
东北	新源动力等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

第六节 双极板

一、双极板简介

双极板，又叫流场板或集流板，是燃料电池的关键组件之一；其功能是提供气体流道，防止单电池气室中的氢气与氧气串通，并在串联的阴阳两极之间建立电流通路。

双极板主要作用在于：1）连接单电池；2）输送与分隔燃料（H_2）和空气（O_2）；3）收集和传导电流；4）支撑电堆和MEA；5）排出反应热和生成物水。

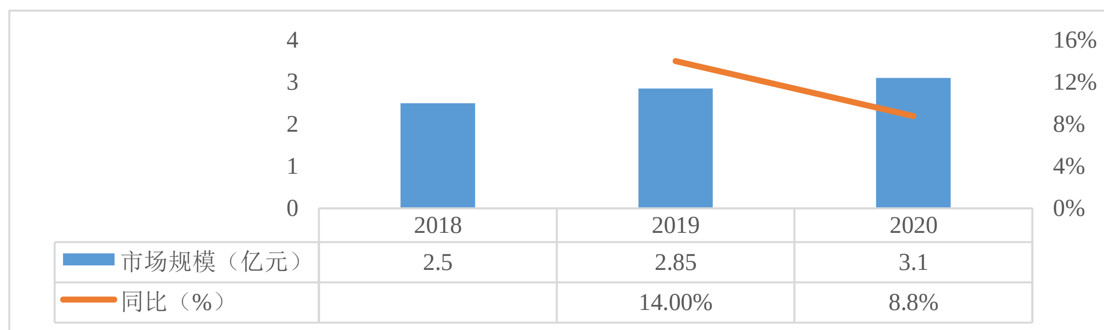
双极板根据材料种类的不同可以分为：石墨双极板、复合双极板和金属双极板。石墨双极板通常有两种类型，天然石墨双极板、柔性（膨胀）石墨双极板。复合石墨双极板包含两类，一类为多层复合双极板，另一类为复合材料型双极板。金属双极板可以分为有涂层和无涂层两类。

二、双极板市场分析

石墨双极板中，机加石墨双极板以外供为主，柔性模压石墨双极板、模压复合石墨双极板主要是电堆企业自产自用，多层复合双极板目前国内主要是不锈钢或钛板跟石墨板复合。金属双极板中，目前部分企业具备冲压、焊接、清洗、涂层等全线生产能力，部分涂层设备企业可以对外承接双极板涂层代加工业务。

2020 年国内氢燃料电池双极板市场规模约为 3.1 亿元，同比增长 8.8%，增长主要是因为 2020 年国内外电堆出货量增长。

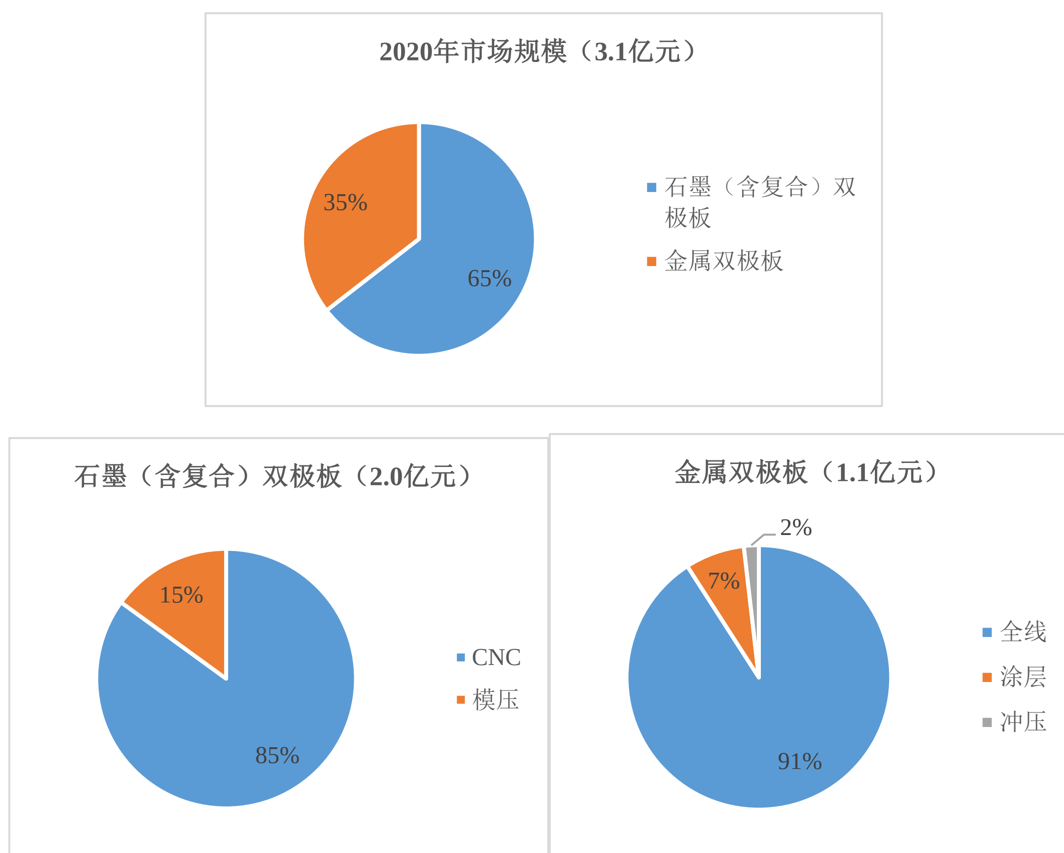
图表 39　2018~2020 年中国氢燃料电池双极板市场规模（单位：亿元，%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

2020 年金属板电堆市场占比提升，对应金属双极板市场规模提升。2020 年金属双极板市场规模占比达 35%。

图表 40　2020 年双极板各细分类型和加工类型市场规模占比（单位：%）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

双极板市场规模按加工形式和劳动分工不同有各自占比。石墨双极板的加工形式有 CNC 和模压两种，2020 年 CNC 市场规模占比超 80%；金属双极板按照企业的加工能力分为全线定制化开发、金属板冲压代工、涂层代加工，其中全线定制开发的金属双极板市场规模占比超 90%。

三、双极板企业分布

图表 41　双极板企业区域分布

区域	企业
华东	上海弘枫、上海弘竣、浙江华熔、江苏耀扬、神奇电碳、金亚隆等 上海治臻、明天氢能、爱德曼氢能、威孚高科、上海佑戈、聊城博源节能、福宜氢能、常州翊迈、宁波绿动氢能、宁波氢远、航天氢能等
华南	国鸿氢能、嘉裕碳素、杜科新材料、广东喜玛拉雅、海龙模具等 广东爱德曼氢能、长盈精密等
华中	长海电推、武汉喜玛拉雅等
华北	新研氢能、治臻新能源、北京明天氢能、氢璞创能、张家口喜玛拉雅等
东北	新源动力等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第六节 关键材料市场分析

一、关键材料简介

1、质子交换膜简介

质子交换膜作为燃料电池膜电极的核心材料，其主要功能是传导质子、阻隔阴阳极气体互串，作为催化剂或膜电极支撑材料的作用。质子交换膜性能好坏直接决定氢燃料电池的性能和使用寿命，理想的质子交换膜需具有以下性质：

图表 42　理想的质子交换膜性能

性能	备注
气体渗透性低	阻隔燃料和氧化剂的作用；
高的质子传导率	保证在高的电流密度下，膜的欧姆电阻降低，以提高电池效率；

较好的化学和电化学稳定性	耐酸碱性、耐氧化性等，以保证电池的工作寿命；
热稳定性好	承受在电池加工和运行中不均匀的热量冲击；
干-湿转换性能好	膜的尺寸稳定、含水量等具有很好的干-湿转换性；
机械性能好	耐磨损，高温、高湿环境下，不易热降解、溶胀率低；
合适的性价比	降低成本满足商业化需求。

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

质子交换膜按其氟含量，可分为全氟质子交换膜、部分氟化质子交换膜、无氟质子交换膜。目前市场上应用最多的质子交换膜是戈尔的GORE-SELECT®质子交换膜。

2、催化剂简介

在氢燃料电池中，催化剂层是氢气和氧气发生电化学反应产生电流的场所，扮演着电化学反应“工厂”的作用。催化剂层发生的主要反应有：

1）阳极：氢气在催化剂的催化作用下分解为2个氢离子，并释放出2个电子；

2）阴极：氧气在催化剂的作用下，与氢离子和电子发生反应生成水。

氢燃料电池催化剂可以根据贵金属的种类、载体的种类、催化剂结构等进行分类。根据贵金属种类，主要有纯Pt催化剂、Pt合金催化剂、非铂催化剂等；根据载体类型，主要有碳载体催化剂、纳米管载体催化剂、石墨烯载体催化剂等；根据催化剂结构，可以分为：Pt单原子层催化剂、Pt核-壳催化剂等。

3、气体扩散层简介

气体扩散层在氢燃料电池中起到支撑催化层、收集电流、传导气体和排出反应产物水的重要作用。

氢燃料电池结构对气体扩散层的性能要求有：

1）均匀的多孔质结构，透气性能好；

2）电阻率低，电子传导能力强；

3）结构紧密且表面平整，减小接触电阻，提高导电性能；

4）具有一定的机械强度，适当的刚性与柔性，利于电极的制作，提供长期操作条件下电极结构的稳定性；

5）适当的亲水/憎水平衡，防止过多的水分阻塞孔隙而导致气体透过性能下降；

6）具有化学稳定性和热稳定性；

7）制造成本低，性价比高。

二、关键材料市场分析

1、质子交换膜

车用氢燃料电池质子交换膜市场中，国内生产的膜电极中多数使用Gore的增强复合膜，市占比达90%以上。2019~2020年，国产的质子交换膜均处于客户送样、测试验证阶段。2020年7月，东岳150万平米/年燃料电池膜及配套化学品产业化项目竣工。目前东岳DMR100燃料电池膜已满足量产车型需求，并获得IATF 16949验证。2020年9月，科润的质子交换膜NEPEM-3015系列配套的氢燃料电池发动机通过国家机动车产品质量监督检验中心强检，预计2021年国产质子交换膜将实现一定量的商业化上车运行。

2、催化剂

2019年~2020年国内氢燃料电池用催化剂均处于送样测试、合作开发阶段。2020年济平新能源年产能2吨的催化剂批量化产线落户广东佛山，2020年底济平新能源的氢燃料电池催化剂用于重卡用氢燃料电池电堆中，加快国产催化剂产业化进程。

3、气体扩散层

气体扩散层环节，国内碳纸/碳布产业化速度较慢。2020年4月，上海华谊与与VIBRANT EPOCH LTD.正式签署合作框架协议，在中国建立“气体扩散层用碳纸/碳布”生产基地。通用氢能、江苏天鸟等的气体扩散层进行客户产品送样测试。

三、关键材料企业区域分布

图表 43　关键材料企业区域分布

环节	区域	企业
催化剂	华东	延长桑莱特、中科科创、济平新能源、南京东焱、擎动科技、中自环保、宁波绿动氢能、高成绿能等
	华北	张家口喜玛拉雅、国家电投氢能等
	华南	广东喜玛拉雅、氢电中科、广东济平新能源等
	华中	武汉喜玛拉雅等
	西南	贵研铂业等
	西北	西安凯立科等
质子交	华东	东岳未来氢能、苏州科润膜材料、武汉绿动氢能（国家电投氢能）、华谊集

环节	区域	企业
换膜		团、浙江汉丞等
	华中	武汉绿动氢能（国家电投氢能）、河南惠强等
	西南	东材科技等
	华南	通用氢能等
气体扩散层	华东	江苏天鸟、华谊集团、上海嘉资、武汉绿动氢能（国家电投氢能）等
	华南	通用氢能等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

第七节 BOP市场分析

氢燃料电池系统辅件（简称BOP），是辅助氢燃料电池发生电化学反应正常运行的所有系统辅件的总称。按照功能不同，系统辅件可分为氢气供应子系统、空气供应子系统、水热管理子系统、电子电控子系统等部分。BOP中主要部件为空压机、增湿器、氢循环三大件。在“以奖代补”示范新政中，空压机和氢循环系统作为关键零部件产品，对于国产化应用有相应的奖励积分。本节主要介绍空压机和氢循环系统的市场进展。

一、空压机市场分析

1、空压机产品简介

空压机被誉为燃料电池之“肺”。质子交换膜燃料电池用空压机的基本要求为：1）无油；2）高效率；3）小型化；4）低成本；5）低噪音；6）特性范围宽；7）动态响应快。

空压机类型主要有容积型空压机和速度型空压机，国内常用的燃料电池空压机主要有容积型罗茨式空压机和双螺杆式空压机、速度型离心式空压机三种。

离心空压机具有体积小、响应快、噪音低、动压空气轴承空压机无油、可实现超高压比等优势，但存在低流量高压比时会发生喘振现象影响寿命、生产成本高、工作范围窄等劣势。

罗茨空压机具有工作范围宽、生产成本低等优势，但存在高频噪音高、体积大、需要机油润滑轴承等劣势。

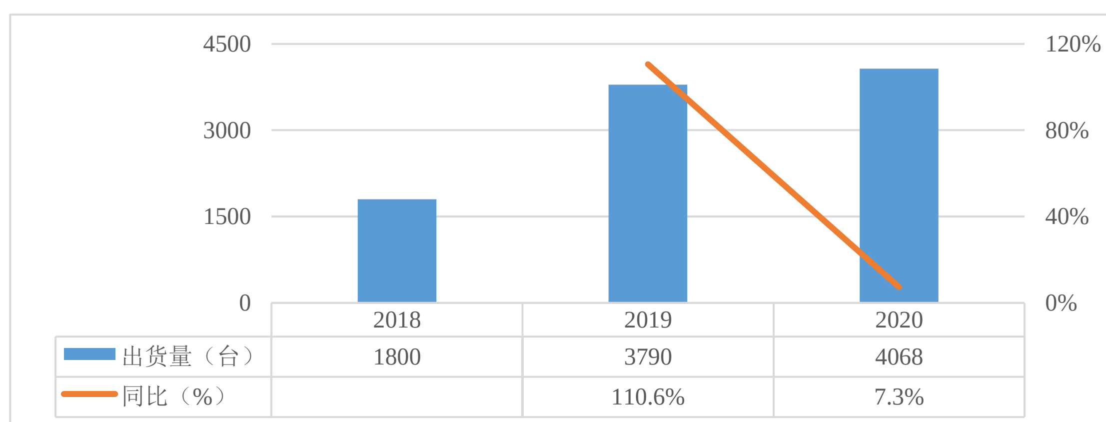
双螺杆空压机具有流量大、工作范围宽等优势，但存在生产精度高、生产成本高、高频噪音高、体积大、需要机油润滑滚珠等劣势。

2、空压机市场规模分析

2020 年，国内空压机市场主要是离心式和罗茨式两种类型在应用。2020 年氢燃料电池向重卡领域发展，系统功率需求提升，罗茨式空压机和单级离心式空压机在压比方面暂时不能满足需求。双级增压离心式空压机市场占比开始提升。

GGII 调研数据显示，2020 年中国市场氢燃料电池空压机出货量为 4068 台，同比增长 7.3%。2020 年氢燃料电池空压机出货量的增长来自客户数量的增长和单个客户需求量增长。

图表 44　2018~2020 年中国氢燃料电池空压机出货量（单位：台，%）

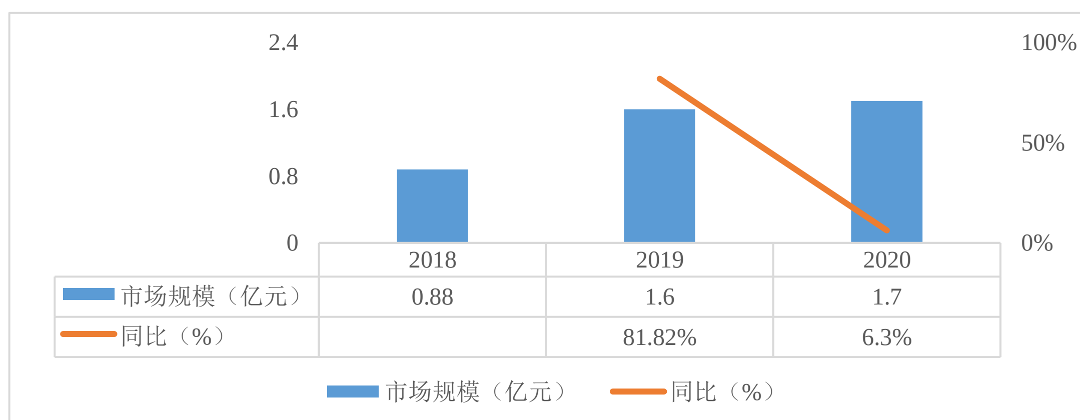


	2018	2019	2020
出货量（台）	1800	3790	4068
同比（%）		110.6%	7.3%

数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

2020 年国内氢燃料电池空压机市场规模预计为 1.7 亿元，同比增长 6.3%，市场规模增长主要在于出货量的增长速率大于空压机的价格下降速率。2020 年国内市场空压机供应商主要有势加透博、金士顿科技、东德实业等。

图表 45　2018~2020 年中国氢燃料电池空压机市场规模（单位：亿元，%）



	2018	2019	2020
市场规模（亿元）	0.88	1.6	1.7
同比（%）		81.82%	6.3%

数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

3、空压机企业区域分布

图表 46　氢燃料电池空压机企业区域分布

区域	企业
华东	势加透博、东德实业、华熵能源、汉钟精机、科华动力、芜湖杰锋、德燃动力、鲍斯股份、金通灵、潍坊富源等
华北	势加透博、金士顿科技、华熵能源、伯肯节能等
华中	襄阳华熵、湖北毅合捷等
华南	广顺新能源、稳力科技、广东昊志机电等
西南	势加透博等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

二、氢循环市场分析

1、氢循环简介

氢气循环部件是氢燃料电池系统的关键组成部件，发挥着提高燃料利用率、确保氢安全等作用。它将氢燃料电池发电系统氢气回路上微反应的氢气从燃料电池的出口直接泵回燃料电池的入口，与入口的氢燃料汇合进入氢燃料电池中。

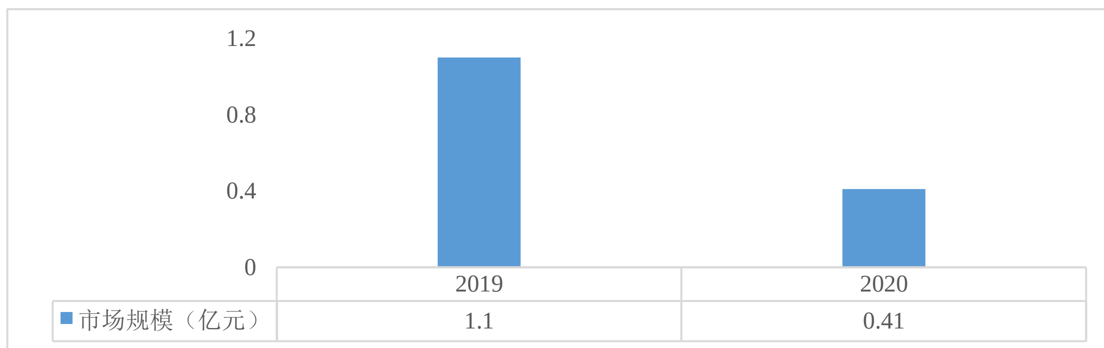
目前氢循环产品有氢气引射器、氢气循环泵等产品，系统厂家有单纯采用氢循环泵，部分厂家采用氢气引射器，有部分系统供应商不采用氢气循环系统。

2、氢循环市场规模分析

2020 年中国氢燃料电池氢循环系统市场逐步实现国产替代，普旭基本退出国内市场。2020年国内氢循环系统有引射器和氢循环泵两种产品。GGII调研数据显示，引射器的使用量约占氢循环系统出货量的11%。

2020年国内氢循环系统市场规模预计为0.41亿元，同比下降63%，下降原因主要是出货量减少和氢循环泵价格下降。2019年国内氢循环泵主要由普旭供应，价格约为3万元/台。2020年国内氢循环供应商有苏州瑞驱、东德实业、浙江宏昇等，氢循环泵价格在1~2万元/台之间。

图表 47 2019~2020年中国氢燃料电池氢气循环系统市场规模（单位：亿元）



数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021年2月

按技术路线分类，2020 年国内出现部分引射器和氢喷联合的技术路线，以及部分用于重卡的引射器联合氢泵的技术路线。不同技术技术路线的选择主要取决于氢燃料电池的应用场景。

3、氢循环企业区域分布

图表 48 氢燃料电池氢循环企业区域分布

区域	企业
华东	未势能源、东德实业、瑞驱电动、鸾鸟电气、浙江宏昇、扬州海驱等
华北	未势能源河北、亦嘉洁驱等
华中	襄阳华熵、湖北维斯曼、湖北巨西等
华南	瑞驱电动、魔方新能源、广顺新能源等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021年2月

第五章 中国氢燃料电池设备市场规模分析

第一节 氢燃料电池生产全过程所用设备介绍

根据电堆的生产全流程，主要用到的设备有催化剂合成设备，膜电极涂布设备，石墨双极板生产过程中的模压、浸渍、CNC 设备，金属双极板生产过程中的冲压设备（蚀刻设备、液压设备）、清洗设备、焊接设备和涂层涂覆设备，电堆组装设备、活化设备等。

图表 49 氢燃料电池生产全过程所用设备

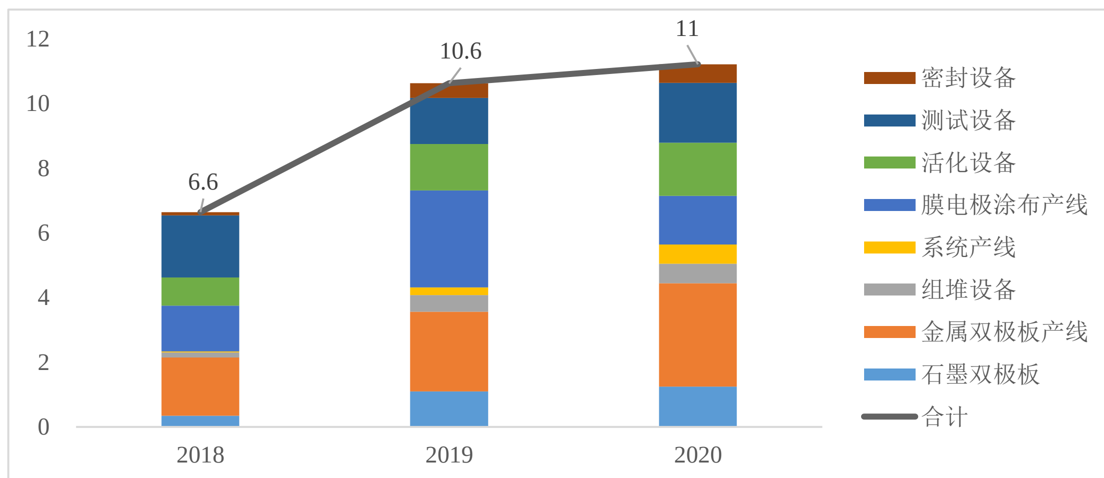
<table>
<tr><th colspan="3">产品</th><th>环节</th><th>所用设备</th></tr>
<tr><td rowspan="6">膜电极</td><td colspan="2" rowspan="6">催化剂
质子交换膜
气体扩散层</td><td>催化剂生产</td><td>管式炉、微波炉</td></tr>
<tr><td>质子交换膜生产</td><td>流延机、涂布设备</td></tr>
<tr><td>微孔层涂布</td><td>涂布设备</td></tr>
<tr><td>CCM 生产</td><td>搅拌、涂布设备</td></tr>
<tr><td>CCM 组件生产</td><td>贴合、热压、密封、模切设备</td></tr>
<tr><td>七层膜电极组装</td><td>贴合、热压、密封设备</td></tr>
<tr><td rowspan="7">双极板</td><td rowspan="3">石墨双极板</td><td>柔性石墨板</td><td>浸渗</td><td>浸渗设备</td></tr>
<tr><td>硬质石墨复合板</td><td>模压</td><td>模压设备</td></tr>
<tr><td>机加石墨双极板</td><td>CNC 加工</td><td>精雕机</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">金属双极板</td><td>冲压/蚀刻/液压</td><td>伺服冲压设备/蚀刻设备/液压设备</td></tr>
<tr><td>清洗</td><td>清洗机</td></tr>
<tr><td>焊接</td><td>激光焊接设备</td></tr>
<tr><td>涂覆</td><td>PVD（物理气相沉积）设备（主流）</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">电堆</td><td>密封、组堆设备</td><td>密封设备、堆叠设备</td></tr>
<tr><td>活化、测试</td><td>活化设备、测试设备</td></tr>
<tr><td colspan="3">系统组装线</td><td>系统组装</td><td>工装夹具、机械臂等</td></tr>
</table>

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

第二节 氢燃料电池设备市场规模分析

2020 年国内氢燃料电池设备市场规模为 11 亿元，同比增长 4%。市场增量主要来自于金属双极板产线的投资建设和电堆、系统企业、研究中心进行测试设备采购。设备市场规模下降的环节主要是膜电极涂布设备，2020 年国内膜电极涂布设备供应较少，多数企业在 2019 年已确定膜电极产线的涂布设备采购方案。

图表 50　2018~2020 年中国氢燃料电池设备市场规模（单位：亿元）



注：密封设备主要包含 MEA 的密封和双极板的密封

数据来源：高工产研氢电研究所（GGII），2021 年 2 月

第三节 氢燃料电池生产设备供应商分布

图表 51　设备企业业务分布

设备类型	企业
膜电极或质子交换膜涂布、双极板涂覆设备	魔方新能源、隆深机器人、浩能科技、航天华阳、宝德自动化、天旭机械、先导智能、东方金荣、常州翊迈、福宜氢能、北宇真空、大连维钛克、汇成真空等
活化、测试设备	群翌能源、科威尔、律致新能源、大连擎研、氢晨科技、新源动力、明天氢能、天一瑞合、上海上器、阿泰可、安徽皖仪、江苏氢港、大连锐格、拜特测控、大连景源、大连宇科、上海汉翱、亦动未来等
电堆与系统集成设备与产线	苏州世椿、魔方新能源、利元亨、律致新能源、隆深机器人、氢晨科技、绿保科技、先导智能、豪森股份、长园集团、安徽巨一、先惠技术等
冲压/液压/蚀刻设备	金泉益、扬州锻压、大连天能、济南二机床等
密封与焊接设备	苏州世椿、昆龙卓盈、律致新能源、隆深机器人、镭通激光、华工激光、大族激光、深圳众为、大连天丰、昆山希盟、中山高远精密等
模压石墨双极板产线	苏州世椿、魔方新能源、中电六所、杭州欧森等

资料来源：公开资料，高工产研氢电研究所（GGII）整理，2021 年 2 月

附录：中国氢电产业 TOP 企业

一、氢能产业 TOP20

1、考克利尔竞立（苏州）氢能科技有限公司

考克利尔竞立（苏州）氢能科技有限公司（简称“考克利尔竞立”）成立于 2018 年 12 月，注册资金 4432 万元人民币，是苏州竞立制氢设备有限公司和比利时 John Cockerill 集团成立的合资公司。考克利尔竞立主要从事各类行业制氢设备的设计、研发、制造和销售。目前具备 1500m^3/h 碱性水电解制氢设备生产能力。

2、北京中电丰业技术开发有限公司

北京中电丰业技术开发有限公司（简称“中电丰业”）成立于 2007 年 7 月，注册资金 1600 万元人民币，主要从事水电解制氢设备的研发、生产、销售和售后服务。目前中电丰业在北京燕郊建有生产基地。

3、北京佳安氢源科技股份有限公司

北京佳安氢源科技股份有限公司（简称“佳安氢源”）成立于 2019 年 1 月，注册资金 2000 万元人民币，由北京大学控股企业-北京北大先锋科技有限公司、清华大学全资企业-清华控股有限公司、清华大学能源与动力工程系等共同出资成立。佳安氢源主要从事燃料氢气纯化、含氢尾气消纳、氢气杂质检测等方面的研发、设计、生产与运营相关设备和产品的企业。

4、阳光电源股份有限公司

阳光电源股份有限公司（简称“阳光电源”）成立于 2007 年 7 月，注册资金 145693.935 万元人民币，是一家从事太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务的企业。在氢能方面，阳光电源主要从事可再生能源制氢设备及系统解决方案供应。阳光电源已经建有可再生能源制氢实验平台和 PEM 制氢技术实验室，进行光伏制氢示范—多模式制氢系统研究。

5、江苏国富氢能技术装备股份有限公司

江苏国富氢能技术装备股份有限公司（简称“国富氢能”）成立于 2016 年 6 月，注册资金 7221.7578 万元人民币，主要从事氢气增压及加氢站装置、储氢瓶及车载供氢系统等产品

的设计、制造；液氢工厂建设及液氢罐式集装箱和液氢容器、LNG 重整制氢—加氢联合装置的研发与制造。

国富氢能 2017 年已建成一期年产 10000 只高压储氢瓶（3000 套车载供氢系统）、以及 50 套加氢站生产线。二期 2018 年底建成 50000 只高压储氢瓶（15000 套车载供氢系统）、300 套加氢站、液氢系列新产品生产线。

截至 2020 年 12 月 31 日，国富氢能累计承接、安装了国内 52 座加氢站的设备供应，市场占有率超 40%。

6、北京科泰克科技有限责任公司

北京科泰克科技有限责任公司（简称“科泰克”）成立于 2003 年 9 月，注册资金 2631.59 万元人民币，主要生产高压容器。科泰克是由中国航空工业第一集团公司与北京航空制造工程研究所共同出资组建，目前科泰克实际控制股东为中国航空制造技术研究院。

7、北京天海工业有限公司

北京天海工业有限公司（简称“天海工业”）成立于 1992 年 7 月，注册资金 9071.95 万美元，是北京京城机电股份有限公司（简称“京城股份”）所属企业。2020 年 3 月，京城股份公布募集资金进行Ⅳ型瓶生产项目建设，5 月天海工业通过 70MPaIII型储氢瓶全部型式试验项目。

8、沈阳斯林达安科新技术有限公司

沈阳斯林达安科新技术有限公司（简称“斯林达”）成立于 2002 年 7 月，注册资金 3820 万元人民币，主要从事气瓶的研发、生产和销售。目前斯林达安科 70MPaIII型储氢瓶已经通过全部型式试验并应用于国内部分氢燃料电池乘用车中。

9、中材科技股份有限公司

中材科技股份有限公司（简称“中材科技”）成立于 2001 年 12 月，注册资金 167812.3584 万元人民币，2006 年 11 月在深圳证券交易所挂牌上市。

中材科技（成都）有限公司目前具备 2 万只车用燃料电池氢气瓶生产能力和 2 万只无人机用氢气瓶生产能力。2020 年 12 月 15 日，中材科技对外发布公告，为进一步整合气瓶产业内部资源、发挥协同优势，布局氢能产业链，公司拟对气瓶产业进行资产重组，以账面净值向公司之全资子公司中材科技（苏州）有限公司划转持有的中材科技（成都）有限公司 100%股权。

10、安瑞科（廊坊）能源装备集成有限公司

安瑞科（廊坊）能源装备集成有限公司（简称“中集安瑞科”）成立于2004年12月，注册资金11500万港元。中集安瑞科从2006年开始聚焦氢储运加业务，主要有液氢和高压氢两条业务线。目前中集安瑞科的主要产品有氢气长管拖车、加氢站用氢气瓶组、车载储氢瓶、氢气压缩机等。

11、北京中科富海低温科技有限公司

北京中科富海低温科技有限公司（简称“中科富海”）成立于2016年8月，注册资金26953.0042万元人民币。中科富海低温技术来自于中科院理化所。目前中科富海已建设预计年产液氢500吨的大型液氢工厂。2020年11月，中科富海获加拿大1.5吨/天氢液化设备销售合同。

2020年12月，中科富海成功完成A轮融资，总融资额数亿元。该轮融资由中金资本基础设施基金领投，深创投、中关村科学城、富士等12家投资机构跟投。

12、氢储（上海）能源科技有限公司

氢储（上海）能源科技有限公司（简称“上海氢储”）成立于2019年1月，注册资金1111万元人民币，主要从事镁基固态储氢车和灵便型储氢设备的研发、生产和销售。上海氢储是上海交通大学材料学院丁文江院士团队与上海氢枫共同成立。

13、上海氢枫能源技术有限公司

上海氢枫能源技术有限公司（简称“氢枫能源”）成立于2016年5月，注册资金4622.807万元人民币，主要从事加氢站投资、建设和运营。目前上海氢枫的产品和解决方案主要包括加氢站建设及运营、加氢站关键设备、镁基固态储氢设备。截至2020年年底，氢枫能源承接了国内加氢站设备供应和建设超20座。

14、上海舜华新能源系统有限公司

上海舜华新能源系统有限公司（简称“舜华新能源”）成立于2004年8月，注册资金6293.429万元人民币，主要进行高压供氢加氢系统设计及集成并提供技术服务的整体解决方案。上海舜华目前有燃料电池汽车车载供氢系统及35MPa/70MPa集成式瓶阀、35MPa/70MPa高压加氢机、移动加氢车、增压加氢器等产品。

2020年10月，上海舜华拟获得上海电力股份有限公司、国家电投集团综合智慧能源科技有限公司1.92亿元的股权投资。

15、液空厚普氢能源装备有限公司

液空厚普氢能源装备有限公司（简称“液空厚普”）成立于 2019 年 5 月，注册资金 10000 万元人民币，是法液空和厚普股份成立的中法合资公司。液空厚普主要从事氢能源装备研发、生产、销售，为氢能源产业提供基础设施成套服务。

液空厚普在国内的加氢站建设案例有：兖矿 6 合一综合加氢站嘉善善通加油加氢站、上海嘉定西上海加氢站、上海嘉定安智加氢站等。

16、河南豫氢装备有限公司

河南豫氢装备有限公司（简称“豫氢装备”）成立于 2017 年 8 月，注册资金 8000 万元人民币，由上海韦宁新能源科技发展有限公司、河南电池研究院有限公司以及新乡高新投资发展有限公司共同投资建立。豫氢装备技术支持来自同济大学，主要进行氢能技术相关的关键装备、零部件和新材料等研发和生产。

豫氢装备在国内的加氢站设备供应和建设案例有：新乡豫氢加氢站、北京延庆园加氢站、青岛院士港加氢站。

17、正星氢电科技郑州有限公司

正星氢电科技郑州有限公司（简称“正星氢电”）成立于 2010 年 12 月，注册资金 2000 万元人民币。正星科技加氢类产品主要有加氢机、卸气柱、顺序控制盘、隔膜压缩机、加氢站控制系统等产品。

18、中鼎恒盛气体设备（芜湖）有限公司

中鼎恒盛气体设备（芜湖）有限公司（简称“中鼎恒盛（芜湖）”）成立于 2009 年 11 月，注册资金 5000 万元人民币，主要从事隔膜压缩机的设计、生产和服务。国内目前已有 30 多个加氢站使用中鼎恒盛 45MPa 隔膜压缩机。加氢站典型安装案例有：北京大兴加氢站、兖矿综合能源补给站、河钢化工加氢示范站、上海化工园区驿蓝加氢站、鸿达兴业加氢站。六安明天氢能加氢站等。

19、北京天高隔膜压缩机有限公司

北京天高隔膜压缩机有限公司（简称“天高隔膜压缩机”）成立于 2001 年 4 月，注册资金 300 万元人民币，主要从事隔膜压缩机产品研究开发及制造。

20、北京伯肯节能科技股份有限公司

北京伯肯节能科技股份有限公司（简称“伯肯节能”）成立于 2005 年 3 月，注册资金 6300 万元人民币，2015 年上市。主营业务涉及天然气汽车供气系统、CNG/LNG 加气站设备、气体增压设备、燃气发电设备及分布式能源工程，以及燃料电池供氢系统技术、氢燃料电池系统空压机技术。2020 年，伯肯节能承建了华润燃气山东潍坊 206 国道加气加氢站、福田加氢站站内全套设备的提供及安装、施工。

二、氢燃料电池产业 TOP50

图表 52　氢燃料电池产业 TOP50

环节	企业
电堆核心材料、部件和工艺	中科科创、济平新能源、东岳未来氢能、通用氢能、鸿基创能、武汉理工氢电、浙江华熔、上海弘枫、上海治臻、金泉益
系统核心零部件和测试设备	势加透博如皋、金士顿科技、华熵能源、东德实业、瑞驱电动、律致新能源、亦嘉洁驱、福瑞电气、合肥新沪、上海电器
电堆	国鸿氢能、清能股份、新源动力、神力科技、氢璞创能、锋源氢能、弗尔赛、氢晨科技、新研氢能、骥翀氢能、未势能源、明天氢能
系统	亿华通、捷氢科技、重塑科技、东方氢能、雄韬氢雄、爱德曼氢能、金华氢途、潍柴动力、清极能源、德燃动力、国家电投氢能、洺源科技
设备	苏州世椿、魔方新能源、群翌能源、利元亨、昆龙卓盈、科威尔

1、宁波中科科创新能源科技有限公司

宁波中科科创新能源科技有限公司（简称“中科科创”）成立于 2015 年 08 月，注册资金 1000 万元人民币，主要从事纳米贵金属及其合金催化剂的研发、规模生产与推广应用。中科科创目前主要同中国科学院上海高等研究院进行催化剂技术的联合开发。

2、上海济平新能源科技有限公司

上海济平新能源科技有限公司（简称“上海济平”）成立于 2018 年 8 月，注册资金 5555.5 万元人民币。公司主要从事燃料电池催化剂、气体扩散层的生产。上海济平与同济大学新能源汽车协同中心成立联合研究院，将 2016-2018 年的研发技术成果产业化。2020 年 7 月济平新能源 2 吨/年燃料电池催化剂产线落户广东佛山南海。

3、山东东岳未来氢能材料股份有限公司

山东东岳未来氢能材料股份有限公司（简称“东岳未来氢能”）成立于 2017 年 12 月，注册资金 41901.912 万元人民币，是东岳氟硅科技集团控股子公司。东岳未来氢能拥有燃料电池膜等含氟功能膜材料及配套化学品完整产业链。2020 年 11 月 18 日，东岳未来氢能 150 万平米燃料电池膜及配套项目生产线一期工程项目投产。

4、深圳市通用氢能科技有限公司

深圳市通用氢能科技有限公司（简称“通用氢能”）成立于2018年3月，注册资金2555.56万元人民币，主要从事燃料电池关键材料的研发与制造。目前通用氢能已经建成年产能10万平米的连续化卷对卷气体扩散层生产线，年产能10万平米的质子交换膜中试生产线正在调试中。

5、鸿基创能科技（广州）有限公司

鸿基创能科技（广州）有限公司（简称“鸿基创能”）成立于2017年12月，注册资本为11200万元人民币，主要进行燃料电池膜电极的研发和生产。鸿基创能主要产品有催化剂涂层质子交换膜（CCM）和膜电极（MEA），目前膜电极功率密度＞$1W/cm^2$，产线设计产能30万平米/年。

2020年搭载鸿基创能膜电极的电堆完成了三款燃料电池样车的组装，分别为31吨燃料电池自卸车、氢燃料电池厢式商用车及氢燃料电池城市客车，正在进行批量化路试。

6、武汉理工氢电科技有限公司

武汉理工氢电科技有限公司（简称“武汉理工氢电”）成立于2018年3月，注册资本12618.1818万元人民币，由武汉理工大学和雄韬股份联合发起。武汉理工氢电主要从事膜电极产品的研发、生产和销售，膜电极生产线设计产能为10万平米/年，目前产能为2万平米/年。

2020年7月，武汉理工氢电获得雄韬股份、浙江昌益投资有限公司、淮安信堃股权投资合伙企业（有限合伙）、贝特瑞新材料集团股份有限公司等的7200万元投资。

7、浙江华熔科技有限公司

浙江华熔科技有限公司（简称“浙江华熔”）成立于2019年4月，注册资金3000万元人民币，由上海栏能新材料有限公司和浙江铁狮高温材料有限公司合资组建而成。浙江华熔厂房位于浙江省长兴县南太湖青年科技创业园，占地面积11000平方米，产线总投资1.12亿元。

8、上海弘枫实业有限公司

上海弘枫实业有限公司（简称“上海弘枫”）成立于2007年5月，注册资金2000万元人民币，主要从事石墨及其衍生材料产品的高端精密加工制造。上海弘枫2002年涉足燃料电池领域，生产基地占地36亩，建筑面积2万余平方米。

9、上海治臻新能源装备有限公司

上海治臻新能源装备有限公司(简称"上海治臻")成立于2016年3月，注册资金830.7311万元人民币。由上海交通大学科研团队发起，上汽投资等参与设立，主要从事燃料电池金属双极板研发与制造。上海治臻在金属双极板构型、超薄金属板精密成形、高速激光焊和纳米复合涂层等方面拥有70余项专利。上海治臻旗下多款双极板在上汽捷氢科技、长城未势、新源动力等公司应用万余片。

2017年上海治臻建设了设计产能50万片/年，具有自主知识产权的金属双极板生产线。2020年6月，上海治臻全资子公司苏州治臻正式开工建设，预计2021年建成投产，该项目全部达产后将具备1000万片的产能。

10、深圳市金泉益科技有限公司

深圳市金泉益科技有限公司(简称"金益泉")成立于2017年10月。现有员工人数70~80人，主要从事金属蚀刻工艺，拥有10多年的高端金属蚀刻生产经验和独立自主研发能力。

11、势加透博洁净动力如皋有限公司

势加透博洁净动力如皋有限公司（简称"势加透博如皋"）成立于2018年11月，注册资金3000万元人民币，是势加透博（北京）科技有限公司全资子公司。势加透博如皋主要从事高速无油叶轮机械的研发、生产、销售、服务，是势加透博无油空压机创新产品研发和产业化基地。2020年，势加透博氢燃料电池空压机出货超2000台。

12、河北金士顿科技有限责任公司

河北金士顿科技有限责任公司（简称"金士顿科技"）成立于2010年2月，注册资金6100万元人民币，主要从事高速滚动轴承、动压空气轴承、速流体机械研发、生产和销售。金士顿科技2017年进入燃料电池领域，2019年实现氢燃料电池空压机批量化上车。2020年金士顿科技氢燃料电池空压机出货量实现翻倍增长。

13、烟台东德实业有限公司

烟台东德实业有限公司（简称"东德实业"）成立于2017年5月，注册资金2000万元，从事氢能装备氢燃料电池关键零部件空气压缩机、氢气循环泵、加氢站高压氢气压缩机的研制和生产。东德实业目前拥有空压机产线和氢循环泵产线各1条，其中空压机单班产能70台，氢气循环泵单班产能30台。

14、苏州瑞驱电动科技有限公司

苏州瑞驱电动科技有限公司（简称“瑞驱电动”）成立于2016年4月，注册资金879.09万元人民币。主要从事车载平台电动化产品的研发、生产及应用。苏州瑞驱产品包括电机，驱动器及各类机电一体化车载核心零部件。2017年，苏州瑞驱开始配合上汽捷氢科技开发出具备-30度低温破冰启动能力的燃料电池用氢气循环泵产品，并获得上汽最新一代氢燃料电池系统定点合同。

15、北京亦嘉洁驱系统科技有限公司

北京亦嘉洁驱系统科技有限公司（简称“亦嘉洁驱”）成立于2019年12月，注册资金1000万元人民币，是一家燃料电池供回氢系统及电堆电压巡检解决方案供应商。主营产品有氢喷、引射器、氢喷控制器等。

16、深圳市福瑞电气有限公司

深圳市福瑞电气有限公司（简称“福瑞电气”）成立于2016年3月，注册资金1136.8421万元人民币，是一家新能源汽车车载电源器件研发制造商。在燃料电池方向的产品主要是大功率DC/DC，目前公司主打产品为80kW及以上系统用DC/DC。

17、上海华熵能源科技有限公司

上海华熵能源科技有限公司（简称“华熵能源”）成立于2018年9月，注册资金11578.9474万元人民币，主要从事氢燃料电池辅助系统及核心零部件的研发和生产。上海华熵主要产品有DC/DC交换器、空压机、氢气循环泵、增湿器等。

18、合肥新沪屏蔽泵有限公司

合肥新沪屏蔽泵有限公司（简称“合肥新沪”）成立于2007年9月，注册资金21515万元人民币，是一家燃料电池液冷泵供应商。合肥新沪母公司为大元泵业。合肥新沪当前液冷泵可用于150kW~200kW电堆的热管理需求。

19、律致新能源科技（上海）有限公司

律致新能源科技（上海）有限公司（简称“律致新能源”）成立于2017年6月，注册资金517.1429万元人民币，是一家为燃料电池系统及核心零部件提供开发测试和智能制造解决方案的国家级高新技术企业。

目前测试产品主要有燃料电池电堆测试台架、燃料电池泄露测试机、接触电阻测量机；燃料电池智能制造产品有燃料电池系统生产线、燃料电池电堆生产线、自动电堆装配机、半自动电堆装配机、全自动双极板封装生产线等。

20、上海上器集团试验设备有限公司

上海上器集团试验设备有限公司（简称“上海电器”）成立于 2003 年 3 月，注册资金 1000 万元人民币，是上海上器集团试验设备有限公司总部公司。公司目前在氢燃料电池产业方面的产品主要是氢燃料电池环境模拟实验舱系列产品。

21、广东国鸿氢能科技有限公司

广东国鸿氢能科技有限公司（以下简称“国鸿氢能”）是成立于 2015 年 6 月，注册资金 29572.6371 万元人民币。国鸿氢能 2015 年开始从加拿大巴拉德等公司引进了多项燃料电池及相关技术。2017 年 6 月，国鸿氢能在广东云浮建成投产年产 2 万台燃料电池电堆生产线以及年产 5000 套集成系统生产线。

2020 年 10 月 18 日，国鸿氢能发布鸿芯 GI 电堆产品、、鸿途 G 系列燃料电池动力模块。鸿芯 GI 电堆单堆输出功率可达 75kW，体积比功率密度超过 3.8kW/L，寿命大于 20000 小时。鸿途 G 系列燃料电池动力模块中鸿途 G70 净输出功率 70kW，体积比功率 467W/L；鸿途 G110 净输出功率 110kW，体积比功率 555W/L，系统最高效率达到 61%，额定点系统效率 44%。

22、江苏清能新能源技术股份有限公司

江苏清能新能源技术股份有限公司（简称“清能股份”）成立于 2011 年 1 月，注册资金 3607.5301 万元人民币，是一家燃料电池电堆和燃料电池系统研发、生产、销售供应商。

清能股份 2019 年发布第二代水冷燃料电池电堆 VLSⅡ系列，单堆最大功率 150kW，端板内体积功率密度达 4.2kW/L，同时推出 VLⅡ燃料电池系统，系统功率可达 120kW，质量功率密度超过 400W/kg。2020 年清能股份正在进行第三代燃料电池电堆 VLS Ⅲ的开发，目标单堆最大功率 300kW 以上，功率密度 5.7kW/L。

23、新源动力股份有限公司

新源动力股份有限公司（简称“新源动力”）成立于 2001 年 4 月，注册资金 14050 万元人民币，主要从事氢燃料电池膜电极、电堆模块、系统及相关测试设备的设计开发、生产制造和技术服务。

2020 年 6 月 19 日，新源动力发布最新款金属双极板燃料电池模块 HYMOD®-110。HYMOD®-110 额定输出功率为 110kW，由 370 节单电池串联组成，额定输出功率为 110kW，实测峰值输出功率为 130kW，单堆体积比功率为 4.2kW/L。

24、上海神力科技有限公司

上海神力科技有限公司（简称“神力科技”）成立于 1998 年 6 月，注册资金 6790.8861 万元人民币，主营业务有燃料电池电堆开发、氢燃料电池产品测试等。2015 年神力科技成为北京亿华通科技股份有限公司的控股子公司。

神力科技目前拥有 CNAS 认可的燃料电池测试实验室，各类专用测试设备近 100 台套。产品中，神力科技氢燃料电池电堆产品功率覆盖 38~150kW 区间，生产能力＞90MW。

25、北京氢璞创能科技有限公司

北京氢璞创能科技有限公司（简称“氢璞创能”）成立于 2010 年 11 月，注册资金 3000 万元人民币，主要从事燃料电池的研发和产业化。公司总部和研发中心位于北京，扬州设有中试基地。

目前氢璞创能在售产品中，第四代碳复合板单堆功率达 80kW，功率密度 2.8kW/L；第二代金属板单堆功率达 150kW，功率密度 4.2kW/L。2020 年 11 月，氢璞创能推出燃料电池电堆新品 Nowogen V，电堆片数达 350 片，最大功率为 150kW，裸堆功率密度 3.2kW/L，堆芯功率密度达到 3.8kW/L。

2018 年氢璞创能电堆自动化生产线投产，预计 2021 年氢璞创能山东德州万台级第二代产线将投产。

26、浙江锋源氢能科技有限公司

浙江锋源氢能科技有限公司（简称“锋源氢能”）成立于 2018 年 5 月，注册资金 2111 万元人民币，是一家氢燃料电池及其核心零部件研发、生产、销售供应商。

锋源氢能总部位于北京，于 2018 年在浙江平湖完成年产 1000 套产能电堆及零部件产线。锋源氢能石墨板电堆功率为 40-100kW，体积比功率密度 3.2kW/L；金属板电堆功率为 100-150kW，体积比功率密度 4.5kW/L。

27、苏州弗尔赛能源科技股份有限公司

苏州弗尔赛能源科技股份有限公司（简称“弗尔赛”）成立于 2009 年 10 月，注册资金 3462.782 万元人民币，是一家车用动力与能源解决方案提供商，业务覆盖氢燃料电池、分布式能源及产品终端云管理增值服务三大领域。

弗尔赛已经挂牌新三板，2016 年潍柴动力入股弗尔赛。2019 年弗尔赛 80kW 级燃料电池电堆新产品发布，45kW 级燃料电池发动机小批量交付。2020 年 10 月，弗尔赛 60kW 级电堆/系统发布，电堆体积功率密度≥3.2kW/L。2020 年 11 月，弗尔赛能源小批量氢燃料电池系统实现小批量交付，系统整体运行效率达 60%，寿命超过 15000 小时，质量比功率 310W/kg，并可实现-30℃低温冷启动。

28、上海氢晨新能源科技有限公司

上海氢晨新能源科技有限公司（简称“氢晨科技”）成立于 2017 年 12 月，主要从事高密度燃料电池电堆研发、生产、销售及总体方案的高科技企业。氢晨科技核心团队与核心技术源自上海交通大学，累计开发了 80kW、100kW、120kW 和 150kW 四款具有自主知识产权的车用燃料电池电堆。现拥有单线年产能为 2000 套/年的电堆生产线，总设计产能为 10000 套/年。2020 年，氢晨科技大功率电堆实现百台级以上批量交付。

29、新研氢能源科技有限公司

新研氢能源科技有限公司（简称“新研氢能”）成立于 2017 年 5 月，注册资金 5000 万，注册地福建省泉州市。新研氢能主要从事新能源材料、氢能、燃料电池和储能技术的开发和应用。

新研氢能在北京、大连和大同拥有子公司。北京新研创能主要进行金属双极板、空冷电堆、水冷电堆、电压巡检板等产品的研发；大连擎研主要进行燃料电池测试台、燃料电池系统的研发和生产；大同新研氢能主要是燃料电池电堆、系统、关键辅助部件的生产基地以及进行氢燃料电池物流车运营业务。新研氢能大同产业化基地可实现年产 1000 台 40kW 级别金属板水冷电堆的生产规模。2020 年，搭载新研氢能电堆/系统的 50 辆氢燃料电池公交车交付山西大同。

30、上海骥翀氢能科技有限公司

上海骥翀氢能科技有限公司（简称“骥翀氢能”）成立于 2018 年 12 月，注册资金 229.7643 万元人民币，是一家车用燃料电池电堆研发、生产和销售供应商。

2020 年，骥翀氢能 MH170 单堆功率达到 143kW。该电堆由 370 节单电池构成，裸堆最大输出体积功率密度达到 4.7kW/L。2020 年 10 月中旬，骥翀氢能金属板电堆生产基地一期项目签约苏州张家港经济技术开发区，项目一期将形成 2000 台金属板电堆年产能（按 100kW/台核算）。

31、未势能源科技有限公司

未势能源科技有限公司（简称“未势能源”）成立于2019年4月，注册资金46000万元人民币，主要从事氢燃料电池产品研发、生产及销售。2019年5月，未势能源科技有限公司保定分公司注册成立，同年6月，完成上海燃料电池汽车动力系统有限公司的股权转移。

2020年9月13日，未势能源发布了可搭载乘用车的95kW燃料电池发动机、最大可拓展至150kW的平台化燃料电池堆及70MPa高压储氢瓶阀及减压阀等核心产品。未势能源发布的高功率密度金属板水冷电堆——G15 氢燃料电池电堆，电堆峰值功率 150kW，额定功率139kW，体积功率密度4.2kW/L。

32、安徽明天氢能科技股份有限公司

安徽明天氢能科技股份有限公司（简称“明天氢能”）成立于2017年8月，注册资金50000万元人民币，主要从事燃料电池金属双极板、电堆和系统的研发和生产。明天氢能已经在六安、重庆建成了（部分在建）燃料电池系统的研发和制造基地，拥有双极板、MEA、电堆、压缩机、氢气循环装置和燃料电池系统集成与控制等全产业链的关键核心技术。

2020年10月，明天氢能发布80kW金属板电堆，电堆寿命＞8000小时，可实现-30℃稳定运行，功率密度超3.0kW/L。

33、北京亿华通科技股份有限公司

北京亿华通科技股份有限公司（简称“亿华通”）成立于2012年7月，注册资金7050万元人民币，是一家氢燃料电池发动机系统技术研发与产业化生产商。2020年8月10日科创板上市。亿华通主要在北京、上海、张家口、成都、苏州等城市推动氢能产业生态构建。

34、上海捷氢科技有限公司

上海捷氢科技有限公司(简称“捷氢科技”)成立于2018年6月，注册资金58000万元人民币，是一家氢燃料电池研发生产商。

2020年8月，捷氢科技发布PROME M3H电堆，最大功率130kW，功率密度为3.8kW/L，双极板采用超薄金属板结构设计，膜电极功率密度＞1W/cm^2，铂载量小于0.3g_{Pt}/kW。2020年11月，捷氢科技发布大功率质子交换膜燃料电池系统 PROME P3X，系统额定功率为117kW，系统质量功率密度为631W/kg，电堆体积功率密度为3.7kW/L，系统耐久性为10000h。

2020年3月捷氢科技上海新园区项目落户嘉定氢能港，一期产能将达到12,000台套/年。2020年5月，捷氢科技年产2000套氢燃料电池动力系统生产线落户常熟。

35、上海重塑能源科技有限公司

上海重塑能源科技有限公司（简称“重塑科技”）成立于2014年12月，注册资金60000万元人民币，是一家氢燃料电池系统提供商。主营业务包括燃料电池技术的研发、燃料电池系统的制造及相关工程服务。重塑科技在云浮、常熟先后建成燃料电池系统生产线。

2020年2月，重塑科技发布PRISMA镜星系列氢燃料电池系统，该系列产品功率范围覆盖60kW至110kW中、高功率，适用于轻、中和重型的商用车应用场景。

36、东方电气（成都）氢燃料电池科技有限公司

东方电气（成都）氢燃料电池科技有限公司（简称“东方氢能”）成立于2015年8月，注册资金3800万元人民币。东方氢能是中国东方电气集团有限公司下属子公司。东方氢能目前主要产品为膜电极、氢燃料电池电堆、氢燃料电池发动机等产品。目前具备年产50000 m^2膜电极、5000套燃料电池发动机的能力。

37、深圳市氢雄燃料电池有限公司

深圳市氢雄燃料电池有限公司（简称“雄韬氢雄”）成立于2017年9月，注册资金50000万元人民币，主要从事氢燃料电池及动力总成的研发、生产、销售。2020年前三季度，雄韬氢雄控股子公司大同氢雄云鼎氢能科技有限公司给南京金龙配套15台氢燃料电池城市客车，系统额定功率48kW。同时，给成都大运配套5台燃料电池牵引车，系统额定功率87kW。

38、爱德曼氢能源装备有限公司

爱德曼氢能源装备有限公司（简称“爱德曼氢能”）成立于2016年6月，注册资金10000万元人民币，主要从事氢能源燃料电池生产、核心零部件工艺制造、先进装备制造。爱德曼氢能已经开发并生产30 kW、35 kW、40 kW、60 kW、80 kW、100 kW和128 kW燃料电池电堆等系列产品。目前爱德曼已经在浙江嘉善、上海青浦、广东佛山各建成一条金属板燃料电池电极板、膜电极、电堆和系统生产线并投产。

39、金华氢途科技有限公司

金华氢途科技有限公司（简称“金华氢途”）成立于2020年4月，注册资金5000万元人民币，主要从事氢燃料电池系统的研发、生产和销售。2020年7月，金华氢途投资5亿元建设的年产2万台燃料电池生产基地开工，并与中通客车签署合作协议。

40、潍柴动力股份有限公司

潍柴动力股份有限公司（简称“潍柴动力”）成立于 2012 年 12 月，注册资金 793387.3895 万元人民币，主要从事氢燃料电池的研发、生产和销售。2018 年潍柴动力通过收购巴拉德 19.9%的股份进入氢燃料电池领域。2020 年，潍柴动力年产 2 万台燃料电池电堆生产线建成投产。

41、佛山市清极能源科技有限公司

佛山市清极能源科技有限公司（简称“清极能源”）成立于 2017 年 7 月，注册资金 2000 万元人民币，主要从事氢燃料电池电堆及系统开发。企业研发团队主要来自于清华大学。

2020 年 11 月，广东福迪汽车有限公司与佛山市清极能源科技有限公司联合开发的 9 吨氢燃料电池物流车开始批量生产。计划首批投运 20 辆，该氢能物流车搭载清极能源 E50 发动机系统，额定功率为 56kW。

42、德燃（浙江）动力科技有限公司

德燃（浙江）动力科技有限公司（简称“德燃动力”）成立于 2017 年 7 月，注册资金 1027.7778 万元人民币，是一家中德合资企业。总部位于浙江清华长三角研究院，在上海国际汽车城设技术中心，拥有氢燃料电池发动机及关键零部件的生产基地、实验与试制中心。

43、国家电投集团氢能科技发展有限公司

国家电投集团氢能科技发展有限公司（简称“国家电投氢能”）成立于 2017 年 5 月，位于北京市昌平区未来科学城南区国家电投集团创新基地。国家电投氢能目前在北京和宁波、武汉等多地设有生产基地。北京和宁波建设的催化剂、金属双极板、金属板电堆等中试线已经投产。

2020 年 9 月 27 日，国家电投氢能发布氢腾 FC-ML80/FCS65 系列产品。氢腾 FC-ML80 额定功率 91kW，额定电流 485A，电压范围 165-300V，体积功率密度 3.2kW/L。氢腾 FCS65 额定功率 70kW，额定电流 485A，电压范围 165-300V，最高效率 60%，质量功率密度 350W/kg。

44、洺源科技(大连)有限公司

洺源科技(大连)有限公司（简称“洺源科技”）成立于 2016 年 5 月，注册资金 5000 万元，主要从事氢燃料电池技术研发及相关产品开发。洺源科技的主营业务为燃料电池系统开发与制造，同时进行核心零部件的开发以及提供技术咨询服务。

45、苏州世椿新能源技术有限公司

苏州世椿新能源技术有限公司（简称“苏州世椿”）成立于2020年1月，注册资金3300万元人民币，主要从事新能源行业智能装备的研发、生产、销售与服务。苏州世椿是深圳市世椿智能装备股份有限公司的全资子公司。

苏州世椿目前在氢燃料电池领域的主要产品有石墨双极板密自动点胶机及封装产线、膜电极封装设备及产线、装堆机、双极板气密测试机等设备。

46、山东魔方新能源科技有限公司

山东魔方新能源科技有限公司（简称“魔方新能源”）成立于2015年12月，注册资金3000万元人民币，主要从事燃料电池全系列产线、关键零部件的研发、设计与制造。魔方新能源现拥有山东聊城高新与武汉东湖高新两大基地，厂房面积8500㎡。

魔方新能源氢燃料电池产线解决方案有燃料电池系统产线解决方案、氢燃料电池电堆产线解决方案、柔性模压石墨双极板产线解决方案、膜电极产线解决方案、质子交换膜产线解决方案、产线工装夹具定制开发等；魔方新能源氢燃料电池关键零部件产品有增湿器、CVM/管理系统、氢气循环泵等产品。

47、群翌能源股份有限公司

群翌能源股份有限公司（简称“群翌能源”）成立于2007年8月，注册资金30000万新台币，是一家能源测试设备及关键系统零组件供应商。群翌能源在氢燃料电池领域可以提供由氢燃料电池基础电化学分析到系统活化、耐久测试、安全测试、失效分析等一系列测试设备产品。

48、广东利元亨智能装备股份有限公司

广东利元亨智能装备股份有限公司（简称“利元亨”）成立于2014年11月，注册资金6600万元人民币，主要从事智能成套装备定制研发、工厂自动化整体集成和工业机器人系统应用。利元亨主要产品有汽车车身部件的自动化生产线、锂电池电芯自动化生产线、锂电池模组及PACK自动生产线、轨道交通控制系统核心部件自动化生产线、燃料电池核心部件自动化生产线等。

49、深圳市昆龙卓盈机电有限公司

深圳市昆龙卓盈机电有限公司（简称“昆龙卓盈”）成立于2014年6月，注册资金1500万元人民币，主要从事流体控制设备的研发、生产和销售。昆龙卓盈2016年对燃料电池双极板生产设备、电堆装配设备、检测设备等开始进行研究。昆龙卓盈具备双极板生产线、单台气密性检测设备、点胶设备等产品的研发、生产能力。

50、合肥科威尔电源系统股份有限公司

合肥科威尔电源系统股份有限公司（简称“科威尔”）成立于2011年6月，注册资金8000万人民币，是一家测试电源的研发、生产和销售供应商。2020年9月10日科威尔在上交所科创板挂牌上市。

科威尔测试电源和系统主要应用于新能源发电、电动车辆、燃料电池及功率器件等工业领域。目前科威尔在氢燃料电池领域的产品主要有燃料电池电堆和系统测试系统、燃料电池DC/DC测试系统、燃料电池专用电子负载等。

三、中国氢燃料电池客车品牌 TOP10

图表 53　中国氢燃料电池客车品牌 TOP10

车型	企业名称
客车	云南五龙汽车有限公司
	厦门金龙旅行车有限公司
	佛山市飞驰汽车制造有限公司
	吉利四川商用车有限公司
	中通客车控股股份有限公司
	南京金龙客车制造有限公司
	郑州宇通客车股份有限公司
	扬州亚星客车股份有限公司
	北汽福田汽车股份有限公司
	中国第一汽车集团有限公司

四、氢电国际品牌 TOP10

图表 54　氢电国际品牌 TOP10

环节	企业
氢储运加	林德
加氢站氢气压缩机	豪顿工程
储氢瓶	Hexagon
石墨电堆	巴拉德
金属电堆	丰田
催化剂	田中贵金属
质子交换膜	戈尔
气体扩散层	SGL
空压机	盖瑞特
增湿器	科隆